Guia do Usuário do QRAE II

Abrange modelos QRAE II Pump e Diffusion com versão de firmware 3.60 ou superior

N/P 020-4100-P00 Rev. F
Maio de 2013

Segurança

NÃO REALIZAR A TROCA OU A CARGA DA BATERIA EM ÁREA CLASSIFICADA

CEPEL 10.1924

Ex d ia IIC T4 Gb

-20 °C ⩽ Tamb ⩽ 50 °C

Guia do Usuário do QRAE II

Sumário

AVISOS

Leia antes de usar

Este manual deve ser lido cuidadosamente por todas as pessoas que são, ou que poderão ser, responsáveis pelo uso, pela manutenção ou reparação deste produto. Este produto funcionará corretamente apenas se for usado, mantido e reparado de acordo com as instruções do fabricante.

CUIDADO!

Nunca use este monitor com a tampa removida. Retire a tampa do monitor e a bateria somente em áreas conhecidas como não perigosas.

Observação: recomenda-se que os usuários consultem a norma ISA -RP12.13, Parte II-1987, para informações gerais de instalação, operação e manutenção de instrumentos de detecção de gases combustíveis.

Registro da garantia

Registre sua garantia on-line visitando:

http://www.raesystems.com/Support/ProductRegistration

Isso garante que seu QRAE II seja registrado e que nós possamos alertá-lo sobre atualizações importantes.

⚠ WARNINGS ⚠

Use only RAE Systems rechargeable battery pack part number 020-3402-000, or alkaline battery pack part number 020-3403-000. Use only DURACELL MN1500 batteries with alkaline battery pack. This instrument has not been tested in an explosive gas/air atmosphere having an oxygen concentration greater than 21%. Substitution of components may impair suitability for intrinsic safety. Recharge batteries only in non-hazardous locations. Do not connect the serial communication port in a hazardous location.

STATIC HAZARD: Clean only with a damp cloth.

For safety reasons this equipment must be operated and serviced by qualified personnel only. Read and understand instruction manual completely before operating or servicing.

All newly purchased RAE Systems instruments should be bump tested by exposing the sensor(s) to known concentrations of calibration gas.

The monitor should be calibrated if it does not pass a bump test, but no less than every 6 months, depending on use and exposure to gas and contamination, and its operational mode.

Bump test is defined as an exposure to gas that triggers the lowest alarm.

- Calibration intervals and bump test procedures may vary due to national legislation.
- When using the QRAE II with an H_2S sensor, RAE Systems recommends using RAE calibration gas cylinders with a 4-gas mix containing 10 ppm H_2S, 50 ppm CO, 50% LEL Methane, and 18% Oxygen.
- Any rapid up-scale reading followed by a declining or erratic reading may indicate a gas concentration beyond upper scale limit which may be hazardous.

.

AVISOS

Utilize apenas baterias recarregáveis da RAE Systems, número de peça 020-3402-000 ou baterias alcalinas, número de peça 020-3403-000. Utilize apenas baterias DURACELL MN1500 com baterias alcalinas. Este instrumento não foi testado em uma atmosfera de ar/gás explosiva contendo uma concentração de oxigênio maior que 21%. A substituição de componentes pode prejudicar a conformidade quanto à segurança intrínseca. Não recarregue as baterias em lugares perigosos. Não conecte a porta serial de comunicação em local perigoso.

RISCO DE ESTÁTICA: limpe apenas com um pano úmido.

Por razões de segurança, este equipamento deve ser usado e reparado somente por pessoal qualificado. Leia e compreenda o manual de instruções completamente antes de usar ou reparar o equipamento.

Todos os instrumentos RAE Systems recentemente adquiridos devem passar por um teste de bump, expondo os sensores a gases de calibração com concentrações conhecidas.

O monitor deve ser calibrado se não passar no teste de bump. Também uma vez a cada seis meses pelo menos, dependendo do uso e da exposição a gases e contaminantes e do modo de operação.

O teste de bump é definido como uma exposição ao gás que ativa o alarme mais baixo.

- Os intervalos de calibração e os procedimentos de teste de bump podem variar em decorrência da legislação nacional.
- Ao usar o QRAE II com um sensor de H_2S, a RAE Systems recomenda o uso de cilindros de gás de calibração RAE com uma mistura de 4 gases contendo 10 ppm de H_2S, 50 ppm de CO, 50% de LEL de Metano e 18% de Oxigênio.
- Qualquer leitura rápida da escala seguida por uma leitura decrescente ou irregular pode indicar uma concentração de gás além do limite da escala superior, o que pode ser perigoso.

1 Informações gerais

O QRAE II é um monitor multigás programável, disponível nos modelos com bomba e difusão, desenvolvido para oferecer um monitoramento contínuo da exposição a oxigênio, sulfeto de hidrogênio, monóxido de carbono e gases combustíveis para trabalhadores em ambientes perigosos. O QRAE II monitora com os seguintes tipos de sensores:

1. Os gases combustíveis são monitorados com sensores catalíticos de esfera.
2. O sulfeto de hidrogênio (ou dióxido de enxofre) e o monóxido de carbono são monitorados com sensores eletroquímicos.
3. O oxigênio é monitorado com um sensor de eletrólito polimérico sólido (SPE).

1.1 Principais características

Leveza e compacidade
Modelo Diffusion com 250 g (9 oz), modelo Pump com 350 g (12 oz), tamanho portátil.
Confiável e preciso
Modelo QRAE II Diffusion: 14 horas de monitoramento com microcontrolador.
Modelo QRAE II Pump: mínimo de 10 horas na bateria de íon de lítio e 8 horas na bateria alcalina
Fácil de usar
Operação intuitiva para o usuário final, acionada por menu.
Limites de alarme programáveis
Campainha sonora e alarme de visualização intermitente.

- A configuração padrão inclui os sensores de CO, H_2S, LEL e O_2
- Bateria Bateria de íon de lítio substituível e recarregável
- Display grande e fácil de ler
- Registro de dados com memória ampla
- Alarme visual com LEDs intermitentes em vermelho vivo
- Alarme sonoro alto (95 dB a 30 cm)
- Alarme de vibração
- Caixa de material composto robusto e resistente a intempéries
- Modelo Diffusion e Modelo Pump

1.2 Especificações

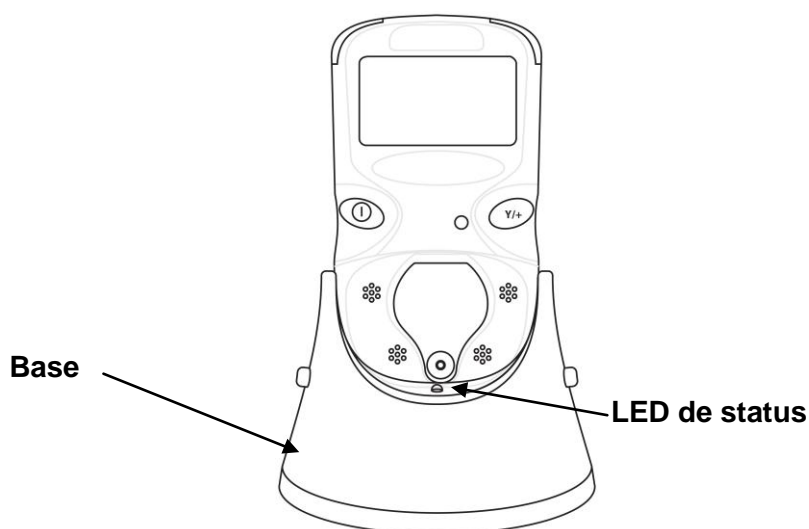
Especificações do QRAE II

Configuração:	4 gases com difusão ou bomba com registro de dados
Dimensões:	Diffusion: 125 mm C x 72 mm L x 38 mm A (5" x 2,8" x 1,5") Pump: 125 mm C x 72 mm L x 38 mm A (5" x 2,8" x 1,5")
Peso:	Diffusion: 250 g (9 oz) Pump: 350 g (12 oz) com a bateria
Detectores:	2 sensores eletroquímicos de gases tóxicos 1 sensor de oxigênio com eletrólito polimérico sólido 1 sensor catalítico para compostos orgânicos de nível combustível
Pilha:	Baterias de íon de lítioíon de lítio recarregáveis de 3,7 V (tempo de carga de 6 horas) ou adaptador para 3 baterias alcalinas AA.
Tempo de operação:	Até 10 horas contínuas com baterias de íon de lítio
Display:	LCD gráfico, 4 linhas com de luz de fundo de LEDs automática para ambientes escuros
Teclado:	2 teclas de programação/operação
Leitura direta:	Até 4 valores simultâneos com nome do sensor, carga da bateria, valores alto e baixo para todos os sensores, tempo decorrido e status do registro de dados (ligado/desligado)
Método de amostragem:	Difusão ou com bomba (dependendo do modelo)
Faixa, resolução e tempo de resposta:	LEL 0 a 100% 1% 15 segundos O_2 0 a 30% 0,1% 20 segundos CO 0 a 1.000 ppm 1 ppm 25 segundos H_2S 0 a 100 ppm 0,1 ppm 30 segundos
Configurações de alarme:	Limites de alarme independentes para TWA, STEL, High (Alto) e Low (Baixo)
Alarmes:	Campainha de $\geq$ 95 dB a 30 cm, LEDs vermelhos intermitentes, alarme vibratório, tela de LCD para indicar limites predefinidos excedidos, bateria fraca ou falha do sensor
Calibração:	Calibração de dois pontos em campo para ar puro e gás de referência padrão
Proteção:	Configurações de calibração, limites de alarme e dados protegidos por senha
Segurança intrínseca:	CSA Classe I, Divisão 1, Grupo A, B, C, D, T4 (EUA e Canadá), KEMA ATEX II 2G Ex d ia II C T4 (Europa), IECEx Ex d ia II C T4
Proteção eletromagnética:	Nenhum efeito quando exposto à interferência de radiofrequência de 0,43 mW/cm^2 (transmissor de 5 watts a 12 pol/10 cm).
Armazenamento de dados:	64.000 leituras (64 horas, 4 canais em intervalo de 1 minuto) em memória não volátil.
Intervalo do registro de dados:	Intervalos programáveis de 1 a 3.600 segundos
Configurações de alarme:	Diferentes configurações de limite de alarme para TWA, STEL, alarmes Baixo e Alto.
Comunicação:	Download dos dados em PC e upload da configuração do monitor a partir do PC através de uma conexão RS-232 para uma porta serial do PC
Temperatura:	-20°C a 50°C (-4°F a 122°F)
Umidade:	0% a 95% de umidade relativa (sem condensação)

Cuidado:

Consulte a nota técnica TN-114 da RAE Systems quanto às sensibilidades cruzadas do sensor.
Consulte a nota técnica TN-144 da RAE Systems quanto à contaminação do sensor LEL.

2 Como carregar a bateria do QRAE II

Sempre carregue a bateria completamente antes de usar o QRAE II. A bateria de íon de lítio do QRAE II é carregada ao colocar o monitor na base. Contatos na parte inferior do QRAE II encontram os contatos da base, transferindo energia sem outras conexões.

Observação: antes de colocar o QRAE II na base de carga, inspecione visualmente os contatos para se certificar de que eles estão limpos. Caso não estejam, limpe-os com um pano macio. Não use solventes nem produtos de limpeza.

Siga este procedimento para carregar o QRAE II:

1. Conecte o adaptador AC/DC à base do QRAE II.
2. Conecte o adaptador CA/CC à tomada na parede.
3. Coloque o QRAE II à base e pressione-o até o LED brilhar.

O QRAE II começa a carregar automaticamente. O LED na base deve acender em vermelho para indicar a carga. Durante a carga, o display exibe a seguinte mensagem:

Carregando...

Ao mesmo tempo, a voltagem é indicada no display do QRAE II, assim como um ícone de tomada elétrica é visualizado próximo à bateria:

Quando a bateria do QRAE II estiver totalmente carregada, a mensagem “Fully Charged!” (Completamente carregada) será exibida no display e os ícones da tomada elétrica e da bateria serão exibidos.

Quando a carga estiver completa, o LED na base acenderá em verde.
Observação: uma bateria extra pode ser carregada colocando-a diretamente na base de carga. Consulte “Como carregar uma bateria sobressalente do QRAE II” na página 57 para obter detalhes.

Observação: um adaptador de bateria alcalina (número de peça 020-3403-000), que usa três baterias alcalinas AA, pode ser substituído pela bateria de íon de lítio. Consulte a página 47 para obter detalhes.

AVISO!

Para reduzir o risco de combustão em atmosferas perigosas, recarregue as baterias apenas em áreas não perigosas. Remova e substitua as baterias apenas em áreas não perigosas.

2.1 Aviso de baixa voltagem

Quando a carga da bateria fica abaixo da voltagem de desligamento, o display mostra:

Bateria fraca,
desligando. . .

Em seguida, o QRAE II se desliga automaticamente. Recarregue a bateria colocando o QRAE II na base de carga.

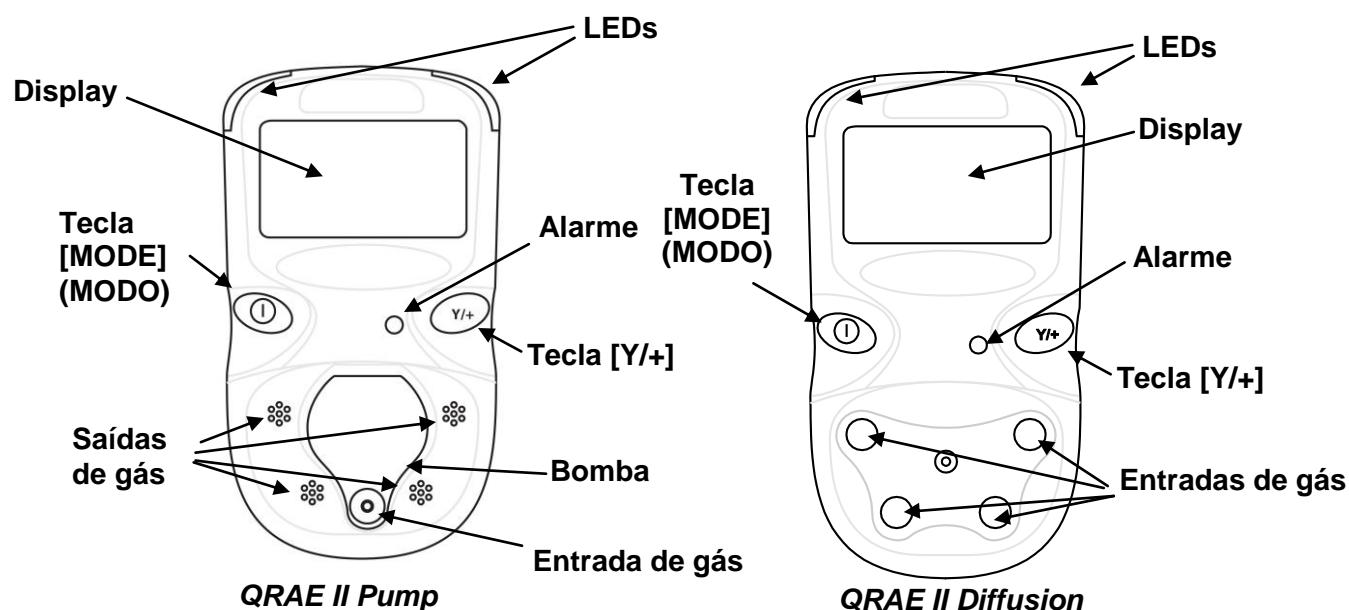
2.2 Bateria de relógio

Uma bateria de relógio interna é montada em uma das placas de circuitos impressos do QRAE II. Essa bateria de longa duração evita que as configurações na memória sejam perdidas toda vez que as baterias de íon de lítio ou alcalinas forem removidas. Essa bateria reserva deve durar aproximadamente 5 anos e deve ser substituída por um técnico de serviço autorizado da RAE Systems. Não deve ser substituída pelo usuário.

3 Interface do usuário

A interface do usuário do QRAE II é composta pelo display, LEDs, um transdutor de alarme e duas teclas, intituladas [MODE] (MODO) e [Y/+]. O display de LCD fornece informações visuais que incluem hora, modo do sensor, condição da bateria e status do registro de dados (ativado/desativado).

QRAE II Pump

QRAE II Diffusion

3.1 Ícones da interface do usuário

Ícone	Indicação
	Baixa voltagem da bateria (piscando) Alarme de bateria fraca disparado
	Bateria completamente carregada
	Bateria carregando
	Adaptador de bateria alcalina em uso
	Bateria alcalina não pode ser carregada
	Bomba
	Pump blocked (Bomba bloqueada) (pisca)
	Registro de dados ativo (piscando)
F	Memória de registro de dados cheia

3.2 Como ligar o QRAE II

Para ligar o QRAE II, mantenha pressionada a tecla [MODE] (MODO) durante 2 segundos.

Cuidado: o alarme é muito alto. Durante a inicialização, você pode atenuar boa parte do som colocando um dedo na porta de alarme.

Observação: não coloque fita adesiva na porta de alarme para silenciá-lo definitivamente.

Na inicialização, o QRAE II liga e desliga a luz de fundo simultaneamente, emite um bipe, pisca uma vez e vibra. A tela mostra:

Ligado...

RAE Systems Inc.
QRAE II
(Idioma)

O processo é acompanhado por uma sequência de telas que informam as configurações atuais do QRAE II:

- O número da versão do firmware e o número de série (**Observação:** não exibido no modo de inicialização rápida)
- Lista de sensores instalados

Se o QRAE II estiver configurado para a Inicialização normal, ele irá para as próximas etapas. Porém, se o QRAE II estiver configurado para a Inicialização rápida (consulte a página 39 para obter detalhes), então ele ignorará as seguintes etapas.

- Data e hora da última calibração
- Modo de alarme, voltagem da bateria, voltagem de desligamento
- Tempo restante do registro de dados

O QRAE II verifica o sensor de oxigênio para determinar se ele precisa de condicionamento. Se o sensor for novo ou esteve em um QRAE II com sua bateria removida por um longo período, será necessário condicionamento. Caso o condicionamento seja necessário, isso pode levar de 150 segundos a vários minutos.

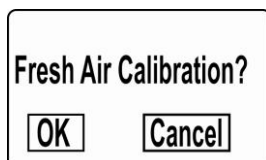
Pelo fato de o sensor de oxigênio ser um sensor polarizado, o QRAE II verifica se há leituras anormais durante a inicialização. Normalmente não é exibido, mas se uma bateria ou um sensor for substituído, isso significa que o sensor perdeu a polarização e requer um pouco de tempo para estabilizar sua leitura novamente.

Se a leitura for de aproximadamente 25% de oxigênio após um ciclo de condicionamento, o monitor oferece duas opções em seu display:

1. **Wait (Aguarde).** Isso significa que o monitor realizará um segundo ciclo de condicionamento.
2. **Measure (Medição).** Isso significa que o QRAE II sairá do menu de condicionamento e continuará com o processo de inicialização.

Observação: o tempo necessário para o condicionamento depende de quanto tempo o monitor ficou sem alimentação. Caso sejam realizados dois ciclos de condicionamento e o condicionamento ainda não tenha ocorrido, então o monitor poderá ter se deslocado (ou um sensor foi substituído). Então, é necessária uma calibração de ar puro. Selecione "Measure" (Medição) e realize uma calibração de ar puro. Observe a leitura por 5 minutos para garantir que o sensor está estável.

Após verificar o condicionamento de oxigênio, o QRAE II verifica a data definida de vencimento da calibração e, se essa data tiver passado, será exibida uma mensagem solicitando a calibração do monitor, "Cal due expired!" (Calibração vencida!). Pressione qualquer tecla para continuar (há um prompt "Continue" [Continuar]). Assim que o monitor concluir a inicialização, é necessário realizar uma calibração.

Se a opção "Power On Zero" (Ligado em zero) for ativada (consulte a página 44 para obter detalhes), o display exibe a seguinte mensagem que solicita a realização da calibração de ar puro:

Caso deseje realizar uma calibração de ar puro, consulte as etapas descritas na página 27 e, então, pressione [MODE] (MODO) para "OK" para iniciar a calibração de ar puro. Caso contrário, pressione [Y/+] para "Cancel" (Cancelar).

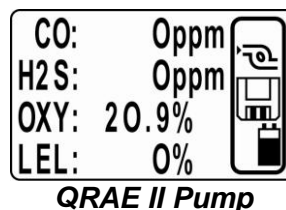
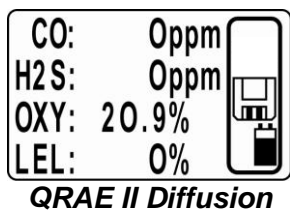
O QRAE II executa uma verificação final e a tela mostra uma contagem regressiva para uma funcionalidade operacional completa.

Se o registro de dados estiver ativado, esta mensagem é exibida após a contagem regressiva:

Reg. de dados iniciado

Quando o QRAE II estiver pronto para ser usado, a seguinte tela é exibida:

QRAE II Diffusion

QRAE II Pump

Observação: se o registro de dados estiver desativado, o ícone de registro de dados não será visualizado, (consulte Ícones da interface com o usuário, página 10).

3.3 Como inverter o display

O QRAE II é fácil de ler, seja na mão ou preso no cinto. Para girar a tela, pressione a tecla [Y/+] e mantenha-a pressionada durante 3 segundos. Quando a imagem inverter, solte a tecla.

3.4 Como testar os alarmes (qualquer hora)

Em condições normais sem alarme, a campainha, o alarme vibratório, o LED e a luz de fundo podem ser testados, a qualquer hora, pressionando [Y/+] uma vez.

3.5 Status da bomba (Apenas no QRAE II Pump)

IMPORTANTE!

Durante a operação, certifique-se de que a entrada da bomba está livre de obstruções. Obstruções podem causar desgaste prematuro na bomba, leituras falsas ou paralisação da bomba. Durante a operação normal, o ícone da bomba mostra alternadamente os fluxos de entrada e saída, conforme mostrado aqui:

Se houver uma falha na bomba ou obstrução que interrompa a bomba, o seguinte ícone aparecerá piscando:

Caso esse ícone piscando seja exibido, consulte a seção Solução de problemas desse guia.

AVISO!

Sempre opere o QRAE II Pump com um filtro externo.

3.6 Como desligar o QRAE II

Pressione e mantenha pressionada a tecla [MODE] (MODO). Em dois segundos, iniciará uma contagem regressiva de 5 segundos para desligamento. Você deve segurar o dedo na tecla durante todo o processo de desligamento. Se você retirar o dedo da tecla durante a contagem regressiva, a operação de desligamento será cancelada e o QRAE II continuará a operar normalmente.

A contagem regressiva prossegue como mostrado abaixo, acompanhada a cada etapa de um bipe de alarme e flash de luz. O display mostra a contagem regressiva na sequência:

A unidade desligará em 5 segundos...
A unidade desligará em 4 segundos...
A unidade desligará em 3 segundos...
A unidade desligará em 2 segundos...
A unidade desligará em 1 segundo...
A unidade desligará em 0 segundo...
Unidade desligada...

Quando “Unit off...” (Unidade desligada...) for exibida, solte seu dedo da tecla [MODE] (MODO). Agora, o QRAE II está desligado.

Cuidado: o alarme é muito alto. Durante o desligamento, você pode atenuar boa parte do som colocando um dedo na porta de alarme.

4 Como usar o QRAE II

4.1 Visão geral dos modos

O QRAE II tem três modos operacionais:

- **Normal** – consulte a página 16 para obter instruções detalhadas.
- **Diagnostic (Diagnóstico)** – consulte a página 17 para obter instruções detalhadas.
- **Programming (Programação)** – consulte a página 24 para obter instruções detalhadas.

A seguir, apresentamos uma visão geral dos três modos:

O Normal Mode (Modo normal) é o modo padrão. É acessado quando você liga o QRAE II. Não há restrições de acesso (sem necessidade de senha), e fornece as indicações e dados de que você mais precisa para o monitoramento típico das aplicações, o que inclui:

- Leituras de monóxido de carbono (CO), sulfeto de hidrogênio (H_2S), oxigênio e limite inferior de explosão (LEL)
- Pico
- Mín. (mínimo)
- STEL (limite de exposição de curto prazo)
- TWA (tempo médio ponderado)
- Nível da bateria e voltagem de desligamento
- Tempo de execução desde que o QRAE II foi ligado
- Hora, data e temperatura
- Nome do gás padrãopadrão LEL usado para calibração e o gás de medição

O Normal Mode (Modo normal) também permite ativar e desativar o registro de dados, além de se comunicar com um PC para efetuar o download dos dados.

O Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico) foi concebido principalmente para os técnicos durante a solução de problemas, embora também ofereça acesso a alguns parâmetros variáveis que você raramente (praticamente nunca) terá que alterar. É necessário usar uma senha para entrar no Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico). No Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico), o QRAE II exibe leituras em contagens brutas (cts) e unidades (% ou ppm).

- Configuração do sensor
- Indicador do tipo de bateria (íon de lítio ou alcalina)
- Contraste de display*
- Limite e nível da luz de fundo*
- Limites de parada de bomba*

Os parâmetros marcados com um asterisco (*) podem ser ajustados acessando o Programming Mode (Modo de programação) a partir do Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico). Consulte a página 24 para obter detalhes.

O Programming Mode (Modo de programação) é protegido por senha e inclui configurações ajustáveis para realizar:

- A calibração do monitor (isto inclui alterar os valores e os gases padrão, e selecionar a calibração de um ou vários sensores)
- Alterar os limites de alarme
- A alteração/ativação/desativação do registro de dados
- A alteração da configuração do monitor
- A alteração da configuração do sensor

4.2 Modo normal

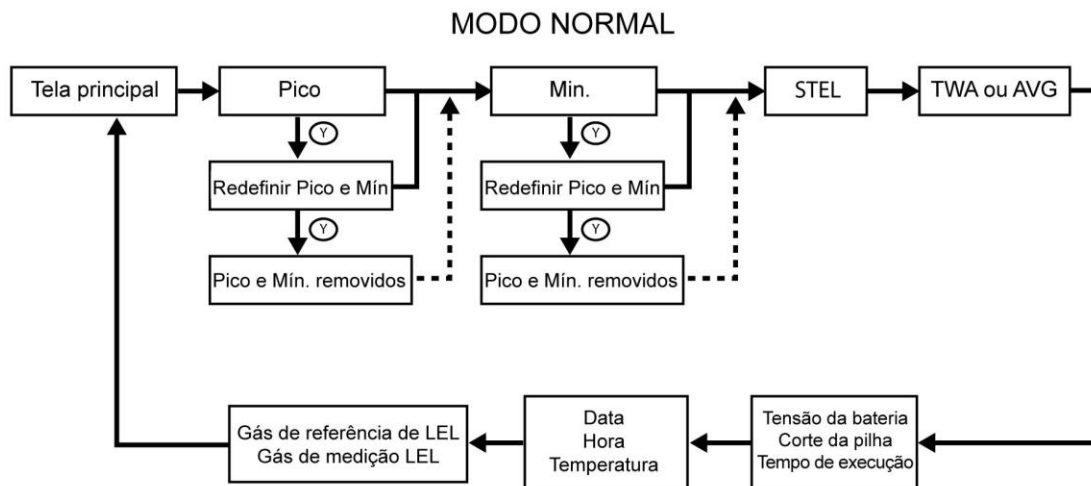
O Modo normal é o modo padrão do QRAE II no instante em que é ligado. Ao usar a tecla [MODE] (MODO), você avança através das telas que mostram as informações dos sensores, assim como as configurações atuais do QRAE II.

Para entrar no Modo normal:

1. Com o QRAE II desligado, pressione e mantenha pressionada a tecla [MODE] (MODO).
2. Quando o display ligar, solte as teclas. Agora, o QRAE II está funcionando no Modo normal.

Para sair do Modo normal:

O QRAE II iniciará no Modo normal sempre que desligá-lo, a menos que você coloque-o intencionalmente no Modo de diagnóstico. Siga as instruções detalhadas de como entrar no Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico) e no Programming Mode (Modo de programação) para obter informações sobre como entrar nos outros dois modos.

Depois de ser desligado, o QRAE II automaticamente estará no Normal Mode (Modo normal) na próxima vez que iniciá-lo.

Pico. Informa a leitura mais alta de cada sensor desde que o QRAE II foi ligado. Pressione [Y/+] duas vezes para apagar o Pico e Mín. ou [MODE] (MODO) uma vez para passar para o Mín.

Mín. Informa a leitura mais baixa (mínimo) de cada sensor desde que o QRAE II foi ligado. Pressione [Y/+] duas vezes para apagar o Pico e Mín. ou [MODE] (MODO) uma vez para passar para o STEL.

STEL. Fornece os dados do limite de exposição de curto prazo (STEL). Eles são baseados nos valores STEL de 15 minutos de H_2S e CO em ppm e no tempo médio ponderado (TWA) de 8 horas.

TWA. A leitura de TWA (tempo médio ponderado) é a leitura média de concentração de gás vezes a fração de 8 horas que o monitor está ligado.

AVG. AVG (MÉD) (média) é a média de execução a partir do momento em que o monitor foi ligado.

Voltagem da bateria e voltagem de desligamento. Informa a voltagem da bateria no momento e a voltagem na qual o QRAE II desligará. Isso varia, dependendo do tipo de bateria usado: íon de lítio ou alcalina.

Tempo de execução. Informa em horas e minutos quanto tempo passou desde que o QRAE II foi ligado. O tempo de execução reinicia em 0:00 toda vez que o monitor QRAE II é ligado.

Data, hora e temperatura. É mostrada a data completa com mês, dia e ano, e o tempo em horas (24 horas), minutos e segundos. A temperatura é mostrada em graus Fahrenheit ou Celsius, dependendo da configuração do usuário (consulte “Como definir a unidade de temperatura” na página 39).

Gás padrão LEL, gás de medição LEL. Estas duas indicações informam o gás selecionado para padrão e para realizar uma medição completa do sensor LEL.

Observação: se você acessar uma tela no Modo normal e deixá-la sem uso por alguns minutos, o QRAE II voltará automaticamente à tela principal do Modo normal.

4.3 Modo de diagnóstico

O Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico) do QRAE II só pode ser acessado no momento da inicialização.

Para entrar no Modo de diagnóstico:

1. Com o QRAE II desligado, pressione e mantenha pressionadas as teclas [MODE] (MODO) e [Y/+].
2. Ao entrar no Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico), a tela de senha será exibida:

Inserir senha?
0000
OK Cancelar

3. Aumente o número pressionando a tecla [Y/+] (1, 2, 3 ... etc). **Observação:** os números vão até 9 e depois voltam para 0 novamente.
4. Para passar para o próximo dígito, pressione a tecla [MODE] (MODO) (**0**000, 0**0**00, etc). **Observação:** o display tem um "reinício cíclico", de modo que toda vez que se alcança o último dígito, ao pressionar [MODE] (MODO), ele passa ao primeiro dígito novamente.
5. Quando estiver satisfeito com a senha, avance para OK e pressione [MODE] (MODO).
6. Caso deseje cancelar, avance até Cancel (Cancelar) e pressione a tecla [MODE] (MODO).
   Caso utilize uma senha incorreta, o QRAE II não entrará no Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico) e entrará no Normal Mode (Modo normal).

Observação: a senha padrão é 0000. Caso altere a senha, anote-a e guarde em um local seguro. Não é necessário alterar a senha de 0000. É possível continuar apenas a usar a senha 0000, passe pelos dígitos e depois pressione a tecla [Y/+] para entrar no Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico).

Para sair do Modo de diagnóstico:

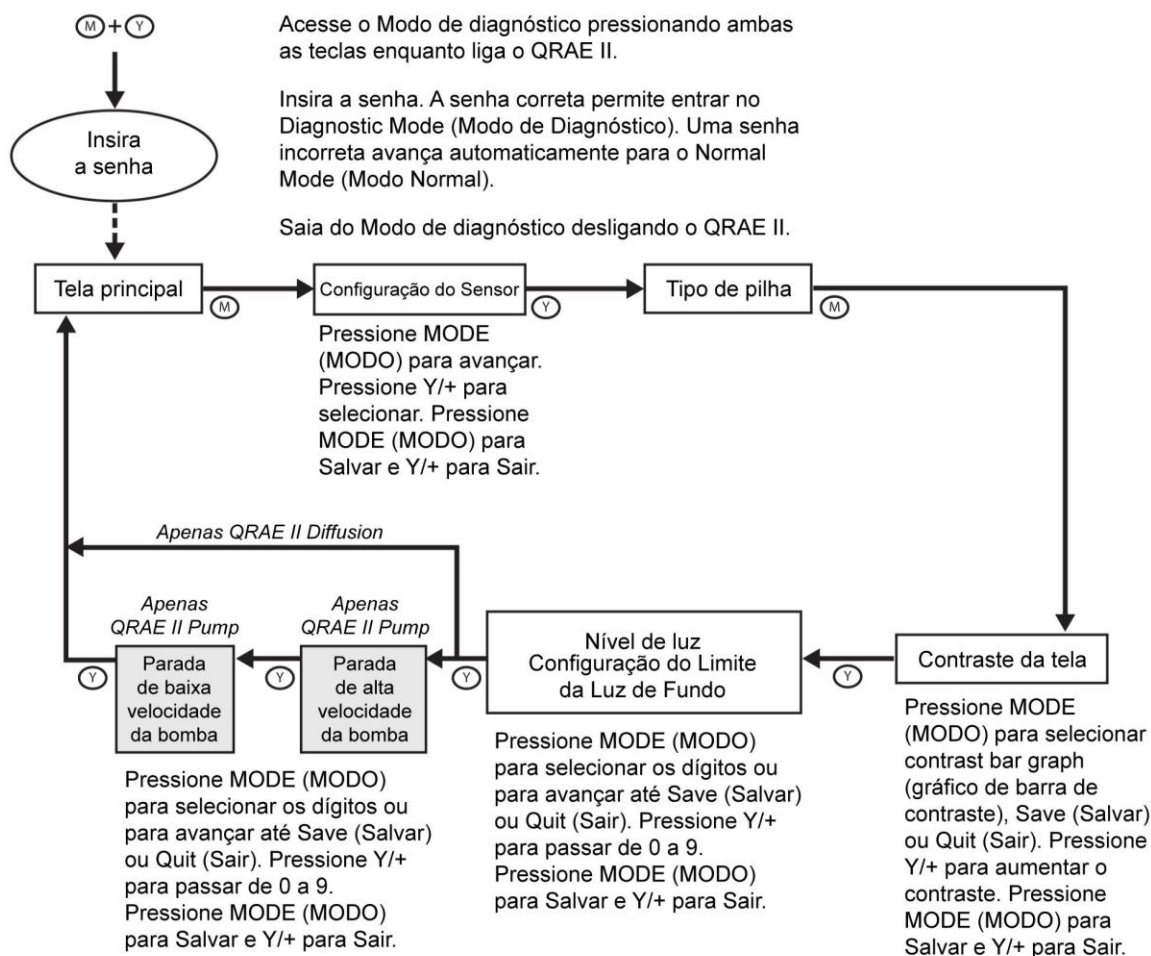
1. Desligue o QRAE II pressionando e mantendo pressionada a tecla [MODE] (MODO). Haverá uma contagem regressiva padrão para o desligamento.
2. Quando desligar, você será alertado. Solte o dedo.

Observação: a próxima vez que o QRAE II for iniciado, pressione apenas a tecla [MODE] (MODO) e ele entrará automaticamente no Modo normal.

Quando o QRAE II opera no Modo de diagnóstico, a tela mostra as contagens brutas dos sensores e níveis de bateria (expressos como "cts", de "contagens"). Você pode acessar outras informações de diagnóstico ao pressionar a tecla [MODE] (MODO).

Os itens seguidos por um asterisco (*) podem ser alterados pelo usuário.

- Configuração do sensor*
- Tipo de bateria (íon de lítio ou alcalina)
- Contraste de display*
- Limite e nível da luz de fundo*
- Limites de parada de bomba*

Observação: se o QRAE II estiver na base, e ela estiver conectada por um cabo de dados a um PC, a comunicação será possível neste modo.

Configuração do sensor. Há duas opções de sensor disponíveis. Quando qualquer sensor é trocado por outro tipo, o firmware deve ser configurado para corresponder ao sensor.
O slot de sensor superior direito pode acomodar um sensor de CO. O slot de sensor superior esquerdo pode acomodar um sensor de H_2S de 0,1 a 100 ppm.

O sensor atualmente selecionado é indicado por um asterisco (*) à esquerda do nome do sensor. Para alterar a seleção:

1. Pressione [MODE] (MODO) até o primeiro sensor ser realçado.
2. Pressione o botão [MODE] (MODO) repetidamente para avançar pelos sensores.
3. Pressione [Y/+] para fazer a seleção.
4. Pressione [MODE] (MODO) repetidamente até alcançar Save (Salvar) ou Quit (Sair).

   - Selecione Save (Salvar) e pressione [Y/+] para salvar sua seleção.
   - Selecione Quit (Sair) e pressione [Y/+] para sair desse menu e manter a seleção salva anteriormente.

Importante! Sempre realize uma calibração completa após alterar as configurações ou após substituir um sensor.

Tipo de bateria. Indica o tipo de bateria que é usado no momento (íon de lítio ou alcalina).

Contraste de display. Você pode ajustar o contraste de display para obter nitidez máxima sob as condições de iluminação nas quais trabalha.

1. Pressione [MODE] (MODO) até o gráfico de barras piscar, mostrando que está selecionado.
2. Pressione a tecla [Y/+] várias vezes para diminuir cada vez mais o brilho do display.

   Observação: pressionar [Y/+] várias vezes fará com que a tela fique totalmente escura. Para retornar a uma tela mais clara, continue pressionando [Y/+] até que a tela se torne clara novamente. Esta função de "substituição" permite que você corrija a configuração de contraste excessivo.

3. Uma vez que o contraste do display é ajustado conforme sua preferência, pressione [MODE] (MODO) para que Salvar comece a piscar. Para salvar a nova configuração, pressione [Y/+]. Para sair sem salvar a nova configuração, pressione [MODE] (MODO) para avançar até Sair. Em seguida, pressione [Y/+].

Observação: a configuração padrão do QRAE II tem a opção de acionamento automático da luz de fundo e não requer ajustes. Sempre que a luz ambiente for inferior ao limite de luz de fundo do QRAE II, a luz de fundo automaticamente acende. O limite pode ser ajustado (consulte Limite e Nível da luz de fundo abaixo) e a luz de fundo pode ser configurada para ser ligada e desligada manualmente (consulte a página 38)

Limite e Nível da luz de fundo. Sempre que a luz de fundo do QRAE II estiver no modo automático e a quantidade de luz ambiente for menor do que a Configuração do limite da luz de fundo, a luz de fundo se acende.

Esta tela mostra dois valores:

> **Light (Luz):** quantidade de luz ambiente quando o QRAE está em operação.
> **Backlight Thresh Setting (Configuração do limite da luz de fundo):** configuração ajustável que define o limite no qual a luz de fundo ilumina quando a luz de fundo do QRAE II está no modo automático.

Defina o nível do limite para condições normais de iluminação. Entretanto, se você estiver em um local escuro por muito tempo e desejar conservar a carga da bateria, pode ajustar a luz de fundo do QRAE II para funcionar em modo manual. Consulte a página 38 para obter detalhes.

Para definir o limite da luz de fundo:

1. Pressione [MODE] (MODO) até o primeiro dígito do valor de Backlight Threshold Setting (Configuração do limite da luz de fundo) ser realçado.
2. Pressione o botão [MODE] (MODO) para avançar pelos dígitos.

3. Pressione [Y/+] para aumentar o número.
4. Pressione [MODE] (MODO) até alcançar Save (Salvar) ou Quit (Sair).

    - Selecione Save (Salvar) e pressione [Y/+] para salvar sua seleção.
    - Selecione Quit (Sair) e pressione [Y/+] para sair desse menu e manter a seleção salva anteriormente.

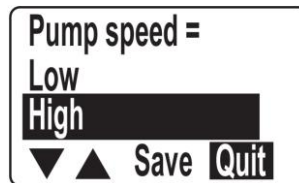
4.4 Ajustando o limite de parada da bomba (Apenas no QRAE Pump)

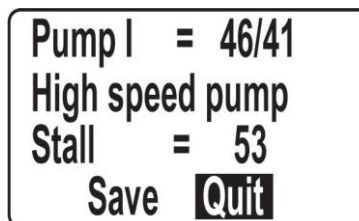
Se a entrada de gás estiver bloqueada, mas a bomba não desligar ou se a bomba desligar muito facilmente com um pequeno bloqueio, o valor de limite de parada da bomba poderá estar definido muito alto ou muito baixo.

Entre no Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico) para realizar os seguintes ajustes.

4.4.1 Ajustar a parada da bomba: Alto

Esse procedimento define o valor de parada para a configuração de alta velocidade da bomba. Consulte a página 39 para orientações sobre a alteração da velocidade da bomba de alta para baixa e vice-versa.

1. No Programming Mode (Modo de programação), configure a bomba para operar em Alta velocidade.

Saia do Programming Mode (Modo de programação), desligue o QRAE II e, então, reinicie-o no Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico).

No Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico), passe pelos menus até chegar a Pump High Speed Stall (Parada de alta velocidade da bomba).

- O display mostra os valores máximo e mínimo de inatividade (por exemplo, 46/41), além do valor de parada com a bomba operando em sua alta velocidade.

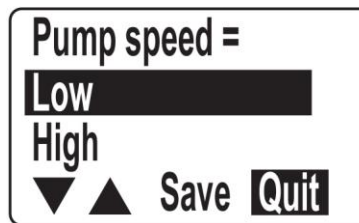
2. Anote a leitura máxima. Essa é sua leitura desbloqueada.
3. Bloqueie a entrada por três segundos. “I” (inatividade) máxima deve aumentar pelo menos 10 contagens.

   Observação: se o aumento for inferior a 10 contagens, a bomba está fraca.
4. Anote a leitura bloqueada para “I”.
5. Some o número bloqueado e o número desbloqueado e divida o total por 2 para chegar ao valor de parada adequado. Aqui está uma equação para isso:

   Parada = (Ocioso$_{máx}$ + Bloqueio$_{máx}$) / 2
6. Defina o valor de parada com esse número.

4.4.2 Ajustar a parada da bomba: baixo

Esse procedimento define o valor de parada para a configuração de baixa velocidade da bomba. Consulte a página 39 para orientações sobre a alteração da velocidade da bomba de alta para baixa e vice-versa. **Observação:** em velocidade baixa, se a entrada estiver bloqueada, a bomba deve parar de funcionar.

1. No Programming Mode (Modo de programação), configure a bomba para operar em Baixa velocidade.

Saia do Programming Mode (Modo de programação), desligue o QRAE II e, então, reinicie-o no Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico).

No Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico), passe pelos menus até chegar a Pump Low Speed Stall (Parada de baixa velocidade da bomba).

- O display mostra os valores máximo e mínimo de inatividade (por exemplo, 40/37), além do valor de parada com a bomba operando em sua baixa velocidade.

1. Anote a leitura máxima. Essa é sua leitura desbloqueada.
2. Bloqueie a entrada por três segundos. “I” (inatividade) deve aumentar pelo menos 10 contagens.

   Observação: se o aumento for inferior a 10 contagens, ha um vazamento na entrada de gás ou a bomba está fraca.

3. Anote a leitura bloqueada para “I”.
4. Some o número bloqueado e o número desbloqueado e divida o total por 2 para chegar ao valor de parada adequado. Aqui está uma equação para isso:

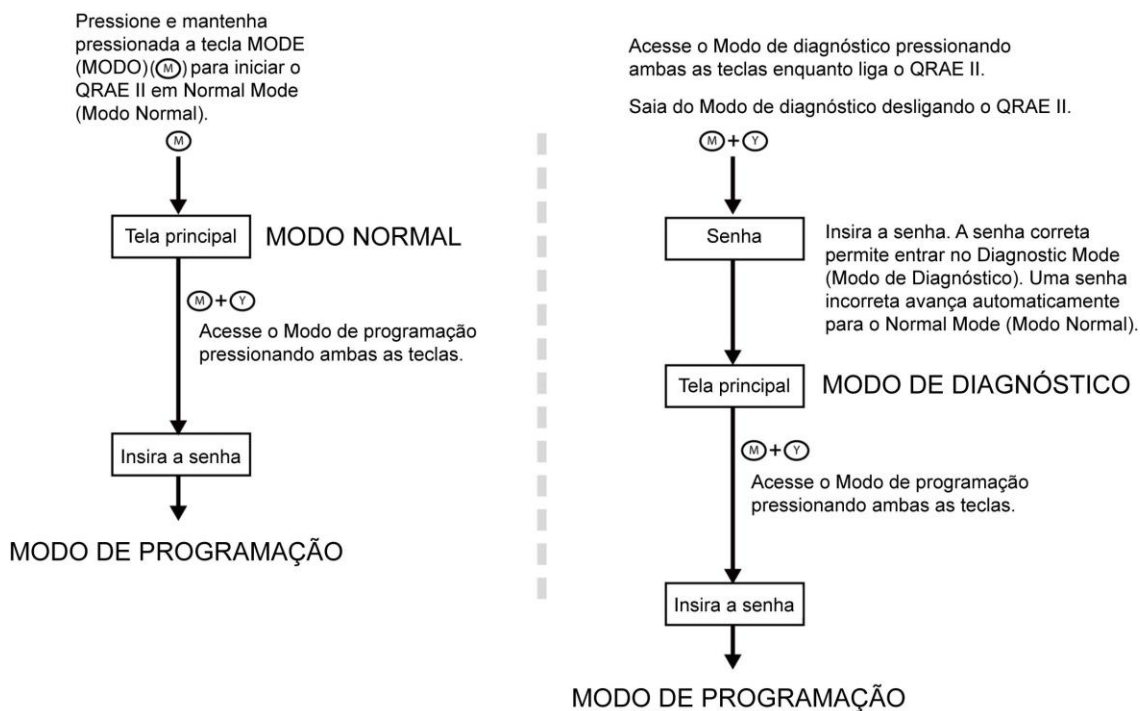
   Parada = $(\text{Ocioso}_{\text{máx}} + \text{Bloqueio}_{\text{máx}}) / 2$

5. Defina o valor de parada com esse número.

4.5 Programming Mode (Modo de programação)

O Programming Mode (Modo de programação) pode ser acessado a partir dos Modos normal ou de diagnóstico. Este modo contém as configurações mais ajustáveis para o QRAE II. Está organizado em cinco submenus:

- Calibrate Monitor (Calibrar monitor)
- Alteração dos limites de alarme
- Change Datalog (Alterar o registro de dados)
- Change Monitor Setup (Alterar a configuração do monitor)
- Change Sensor Configuration (Alterar configuração do sensor)

O diagrama abaixo mostra como acessar o Programming Mode (Modo de programação) a partir do Normal Mode (Modo normal) e Diagnostic Mode (Modo de diagnóstico):

4.5.1 Como acessar o Programming Mode (Modo de programação)

Para acessar o Programming Mode (Modo de programação), mantenha pressionadas as teclas [MODE] (MODO) e [Y/+] ao mesmo tempo durante 3 segundos. Para sair desse modo, pressione [MODE] (MODO) repetidamente até visualizar “Back” (Voltar). Então pressione [Y/+] para selecionar “Back” (Voltar). O display de concentração principal é exibido.

Quando você entrar no Programming Mode (Modo de programação), verá:

Inserir senha?

0000

OK Cancelar

Aumente o número pressionando a tecla [Y/+] (1, 2, 3 ... etc). **Observação:** os números vão até 9 e depois voltam para 0 novamente.

Para passar para o próximo dígito, pressione a tecla [MODE] (MODO) (**0**000, 0**0**00, etc). **Observação:** o display tem um “reinício cíclico”, de modo que toda vez que se alcança o último dígito, ao pressionar [MODE] (MODO), ele passa ao primeiro dígito novamente.

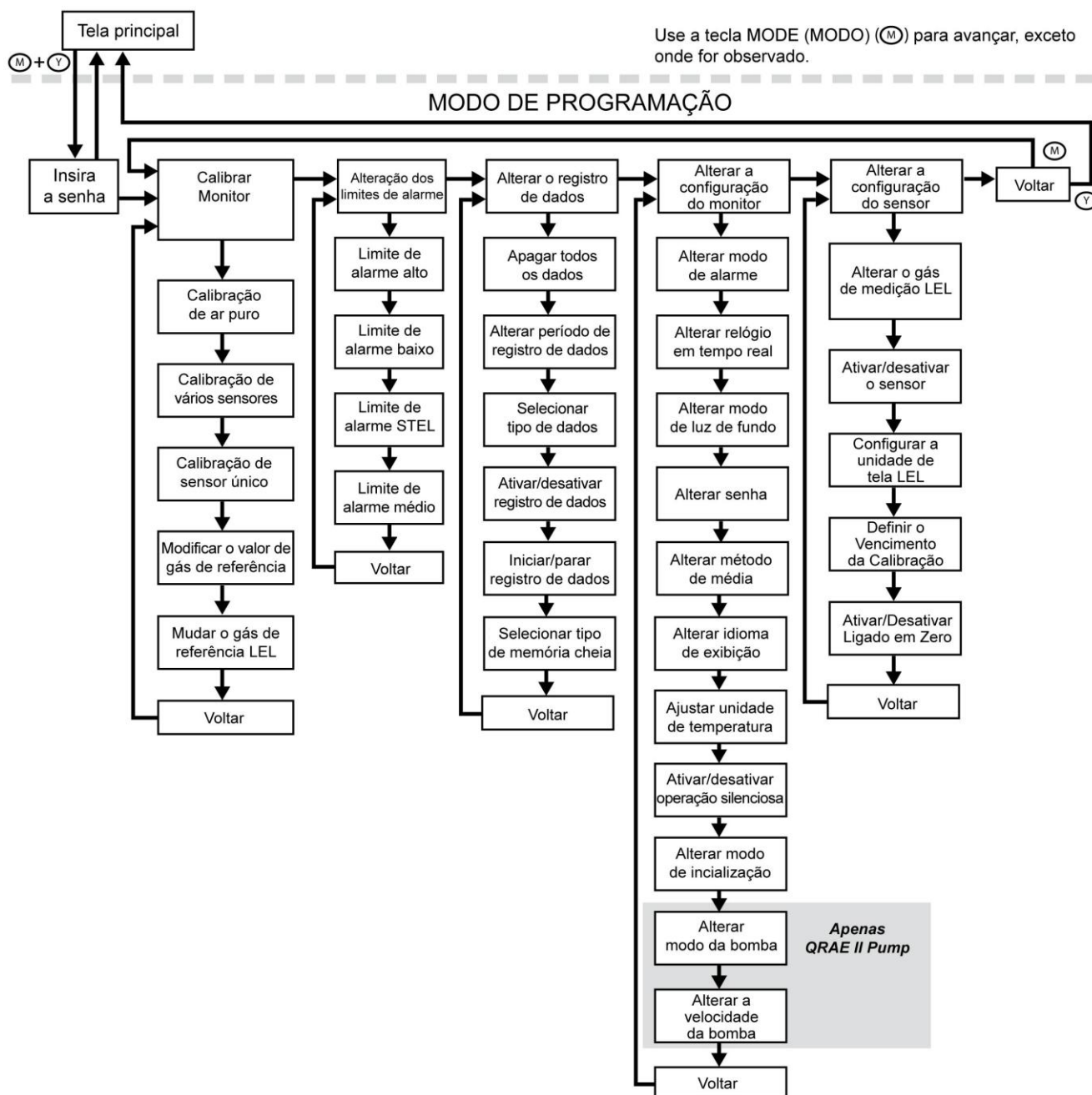
Quando estiver satisfeito com a senha, avance para OK e pressione [MODE] (MODO). Para cancelar, avance até Cancelar e pressione a tecla [Y/+].

Observação: a senha padrão é 0000. Caso altere a senha, anote-a e guarde em um local seguro. Não é preciso alterar a senha 0000. Continue a usar simplesmente 0000, passe pelos dígitos e depois pressione a tecla [Y/+] para acessar o Programming Mode (Modo de programação).

Conforme o Programming Mode (Modo de programação) é acessado, o registro de dados é pausado. Uma mensagem que diz “Datalog Paused!” (Registro de dados pausado!) é exibida rapidamente no display antes de o primeiro item de submenu, “Calibrate Monitor” (Calibrar monitor), ser exibido.

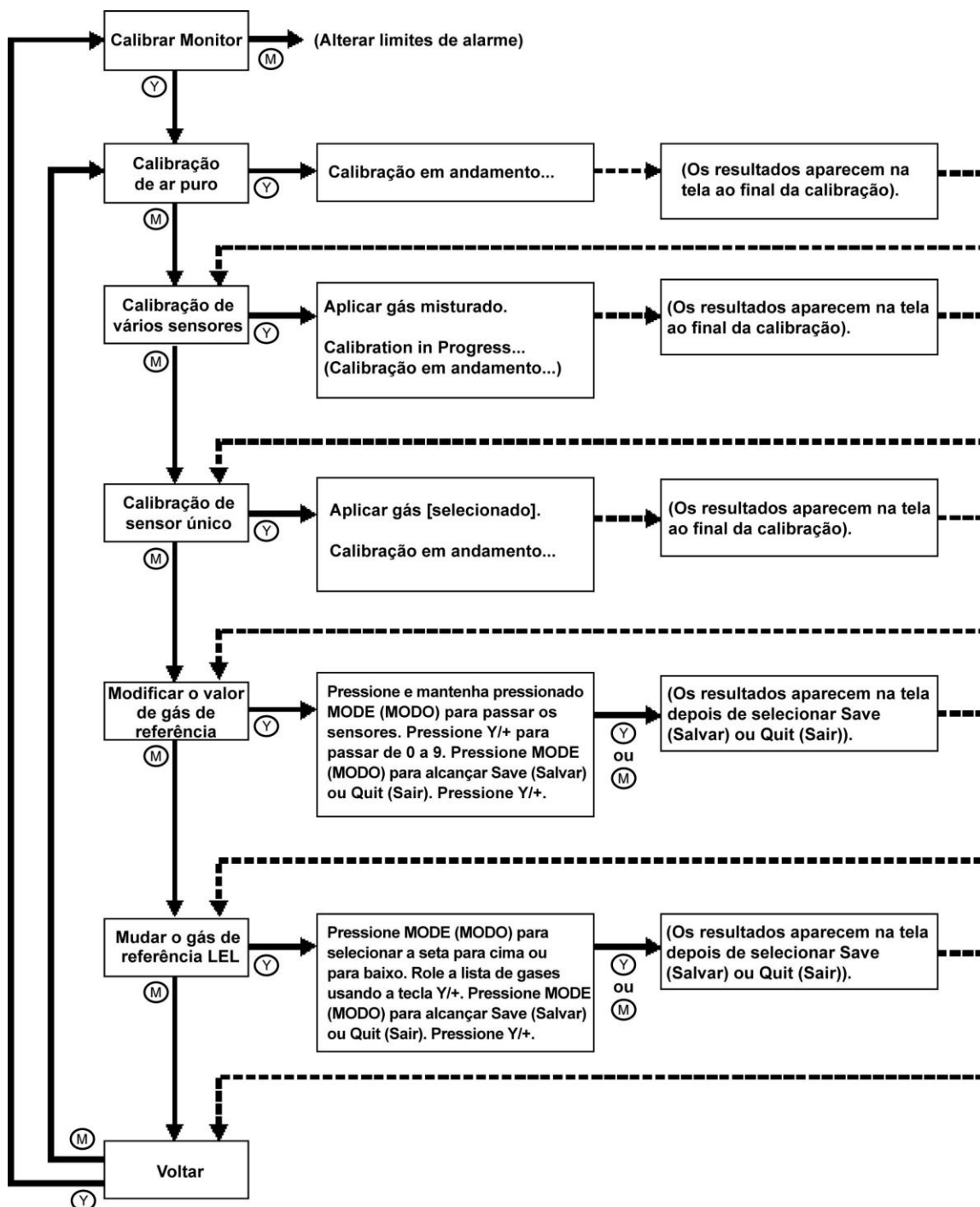
4.5.2 Como navegar no Programming Mode (Modo de programação)

O diagrama abaixo mostra os cinco submenus do Programming Mode (Modo de programação) e como navegar por eles.

Observação: pressione [MODE] (MODO) para navegar de uma opção de menu a outra, e [Y/+] para efetuar seleções.

4.5.3 Calibrate Monitor (Calibrar monitor)

O QRAE II é projetado para executar calibrações automatizadas.

Observação: os procedimentos de calibração são tratados em uma seção à parte, “Como calibrar o QRAE II”, na página 47.

Os submenus e as ações são mostrados no diagrama abaixo.

Calibração de ar puro. Define o ponto zero da curva de calibração do sensor para ar puro. Exponha a entrada de gás a uma fonte de ar puro com 20,9% de oxigênio e sem qualquer impureza orgânica, tóxica ou de gás combustível. Siga o procedimento descrito em “Calibração zero (ar puro)”, na página 49.

Calibração de vários sensores. Esta função determina, simultaneamente, o segundo ponto da curva de calibração para vários sensores no monitor. Para calibrar, siga o procedimento descrito em “Como calibrar o monitor QRAE II”, na página 47.

Calibração de sensor único. Este procedimento determina o segundo ponto da curva de calibração do sensor para apenas um único sensor. Para calibrar, siga o procedimento descrito em “Como calibrar o monitor QRAE II”, na página 47.

Modificação do valor de gás padrão. Essa função permite selecionar a concentração de gás para cada sensor.

Como configurar separadamente o valor padrão para cada sensor.

1. Selecione um sensor ao pressionar [MODE] (MODO) até o nome do sensor ser realçado.
2. Pressione [MODE] (MODO) para avançar através dos dígitos de cada sensor.
3. Pressione [Y/+] para aumentar o número (0 a 9).

   Observação: quando o número chegar a 9, ao pressionar [Y/+], ele voltará para 0, e iniciará a contagem crescente novamente toda vez que a tecla [Y/+] for pressionada.

4. Pressione e mantenha pressionada a tecla [MODE] (MODO) por 3 segundos, depois solte para passar para o próximo sensor.
5. Após ter definido todos os valores padrão, pressione [MODE] (MODO) durante 3 segundos e solte. Salvar é realçado.
6. Pressione [Y/+] para salvar as configurações, ou [MODE] (MODO) para passar para Sair (sem salvar as configurações).

Para sair sem salvar as alterações, pressione [Y/+]. A seguinte mensagem será mostrada:

Não salvo!

Para fazer novas alterações às configurações, pressione [MODE] (MODO) para repetir a sequência dos sensores.

Alterar gás padrão LEL. Esta função permite a seleção do gás a ser usado na calibração padrão do sensor LEL. A correção do gás de medição é dividida automaticamente pelo fator de correção do gás padrão selecionado anteriormente, a fim de obter um novo fator para a combinação de gases. O novo fator é aplicado às leituras para obter uma concentração verdadeira.

1. Pressione [MODE] (MODO) até a seta para cima ou para baixo ser realçada.
2. Pressione [Y/+] para se mover através da lista de gases padrão LEL.

3. Pressione [MODE] (MODO) para selecionar a outra seta ou para avançar para Salvar ou Sair.
4. Com Salvar selecionado, pressione [Y/+] para salvar as configurações, ou [MODE] (MODO) para passar para Sair (sem salvar as configurações).

Para sair sem salvar as alterações, pressione [Y/+]. A seguinte mensagem será mostrada:

Não salvo!

Para fazer novas alterações às configurações, pressione [MODE] (MODO) para repetir a sequência das opções.

Voltar. Pressione [MODE] (MODO) para voltar ao início do menu Calibrate Monitor (Calibrar monitor), ou pressione [Y/+] para voltar ao início do menu do Modo normal.

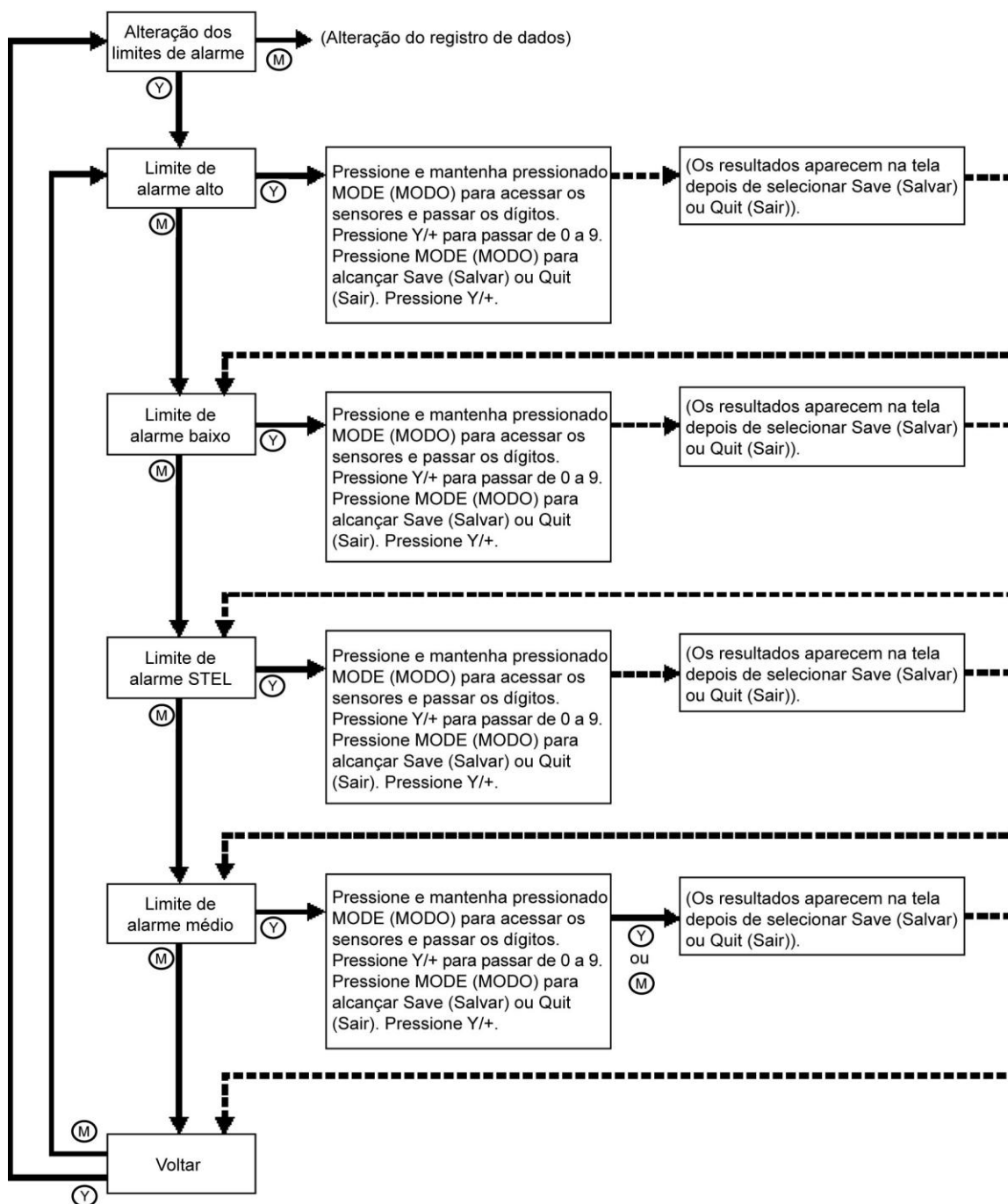
4.5.4 Alteração dos limites de alarme

Os limites de alarme alto e baixo, assim como os pontos nos quais os alarmes STEL e TWA são disparados, podem ser modificados neste grupo de menus. Os limites de cada sensor para cada uma das opções podem ser definidos separadamente, de modo a fornecer limites de alarme muito precisos.

Sinais de alarme. Durante cada período de medição, a concentração de gás é comparada aos limites de alarme programados (configurações dos limites de alarme da concentração de gás: Low (Baixo), High (Alto), TWA e STEL). Se a concentração ultrapassar qualquer um dos limites predefinidos, a campainha alta, o LED vermelho intermitente e o alarme vibratório serão ativados imediatamente para avisar da condição de alarme. Além disso, o QRAE II ativará o alarme se acontecer uma das seguintes condições: a voltagem da bateria cair abaixo do nível de voltagem predefinido (3,1 volts para Lítio-íon, 3,3 volts para baterias alcalinas) ou quando a memória do registro de dados estiver cheia. Quando soar o alarme de bateria fraca, o monitor ainda funcionará cerca de 20 a 30 minutos. Quando a voltagem da bateria ficar abaixo do limite baixo, o QRAE II desligará automaticamente.

Os submenus desta seção são:

- High Alarm Limit (Limite de alarme alto)
- Low Alarm Limit (Limite de alarme baixo)
- Limite de alarme STEL
- Average Alarm Limit (Limite de alarme médio)

Os submenus e as ações são mostrados no diagrama abaixo:

Como alterar o limite de alarme alto. Esta função permite a você definir seletivamente o limite alto dos sensores individuais no QRAE II.

1. Selecione um sensor ao pressionar [MODE] (MODO) até o nome do sensor ser realçado.
2. Pressione [MODE] (MODO) para passar pelos dígitos do sensor.
3. Pressione [Y/+] para aumentar o número de 0 a 9. Quando chegar ao número 9, pressione [Y/+] para que os números retornem a 0 e voltem a aumentar novamente.

4. Pressione e mantenha pressionada a tecla [MODE] (MODO) por 3 segundos para passar para o próximo sensor.
5. Siga o mesmo procedimento das etapas 2 e 3 para cada sensor.

Após ter modificado todas as configurações necessárias:

6. Pressione [MODE] (MODO) para avançar até Salvar ou Sair.
7. Com Salvar selecionado, pressione [Y/+] para salvar as configurações, ou [MODE] (MODO) para passar para Sair (sem salvar as configurações).

Como alterar o limite de alarme baixo. Esta função permite a você definir seletivamente o limite baixo dos sensores individuais no QRAE II.

1. Selecione um sensor ao pressionar [MODE] (MODO) até o nome do sensor ser realçado.
2. Pressione [MODE] (MODO) para passar pelos dígitos do sensor.
3. Pressione [Y/+] para aumentar o número de 0 a 9. Quando chegar ao número 9, pressione [Y/+] para que os números retornem a 0 e voltem a aumentar novamente.
4. Pressione e mantenha pressionada a tecla [MODE] (MODO) por 3 segundos para passar para o próximo sensor.
5. Siga o mesmo procedimento das etapas 2 e 3 para cada sensor.

Após ter modificado todas as configurações necessárias:

6. Pressione [MODE] (MODO) para avançar até Salvar ou Sair.
7. Com Salvar selecionado, pressione [Y/+] para salvar as configurações, ou [MODE] (MODO) para passar para Sair (sem salvar as configurações).

Alterar o limite de alarme STEL. Esta função permite a você definir seletivamente o valor STEL (limite de exposição de curto prazo) dos sensores individuais no QRAE II. Observação: essa função não inclui sensores LEL ou de oxigênio.

1. Selecione um sensor ao pressionar [MODE] (MODO) até o nome do sensor ser realçado.
2. Pressione [MODE] (MODO) para passar pelos dígitos do sensor.
3. Pressione [Y/+] para aumentar o número de 0 a 9. Quando chegar ao número 9, pressione [Y/+] para que os números retornem a 0 e voltem a aumentar novamente.
4. Pressione e mantenha pressionada a tecla [MODE] (MODO) por 3 segundos para passar para o próximo sensor.
5. Siga o mesmo procedimento das etapas 2 e 3.

Após ter realizado todas as modificações necessárias:

6. Pressione [MODE] (MODO) para avançar até Salvar ou Sair.
7. Com Salvar selecionado, pressione [Y/+] para salvar as configurações, ou [MODE] (MODO) para passar para Sair (sem salvar as configurações).

Alterar o limite de alarme médio. Esta função permite a você definir seletivamente o valor STEL (limite de exposição de curto prazo) dos sensores individuais no QRAE II. Observação: essa função não inclui sensores LEL ou de oxigênio.

1. Selecione um sensor ao pressionar [MODE] (MODO) até o nome do sensor ser realçado.
2. Pressione [MODE] (MODO) para passar pelos dígitos do sensor.
3. Pressione [Y/+] para aumentar o número de 0 a 9. Quando chegar ao número 9, pressione [Y/+] para que os números retornem a 0 e voltem a aumentar novamente.
4. Pressione e mantenha pressionada a tecla [MODE] (MODO) por 3 segundos para passar para o próximo sensor.
5. Siga o mesmo procedimento das etapas 2 e 3.

Após ter realizado todas as modificações necessárias:

6. Pressione [MODE] (MODO) para avançar até Salvar ou Sair.
7. Com Salvar selecionado, pressione [Y/+] para salvar as configurações, ou [MODE] (MODO) para passar para Quit (Sair) (sem salvar as configurações).

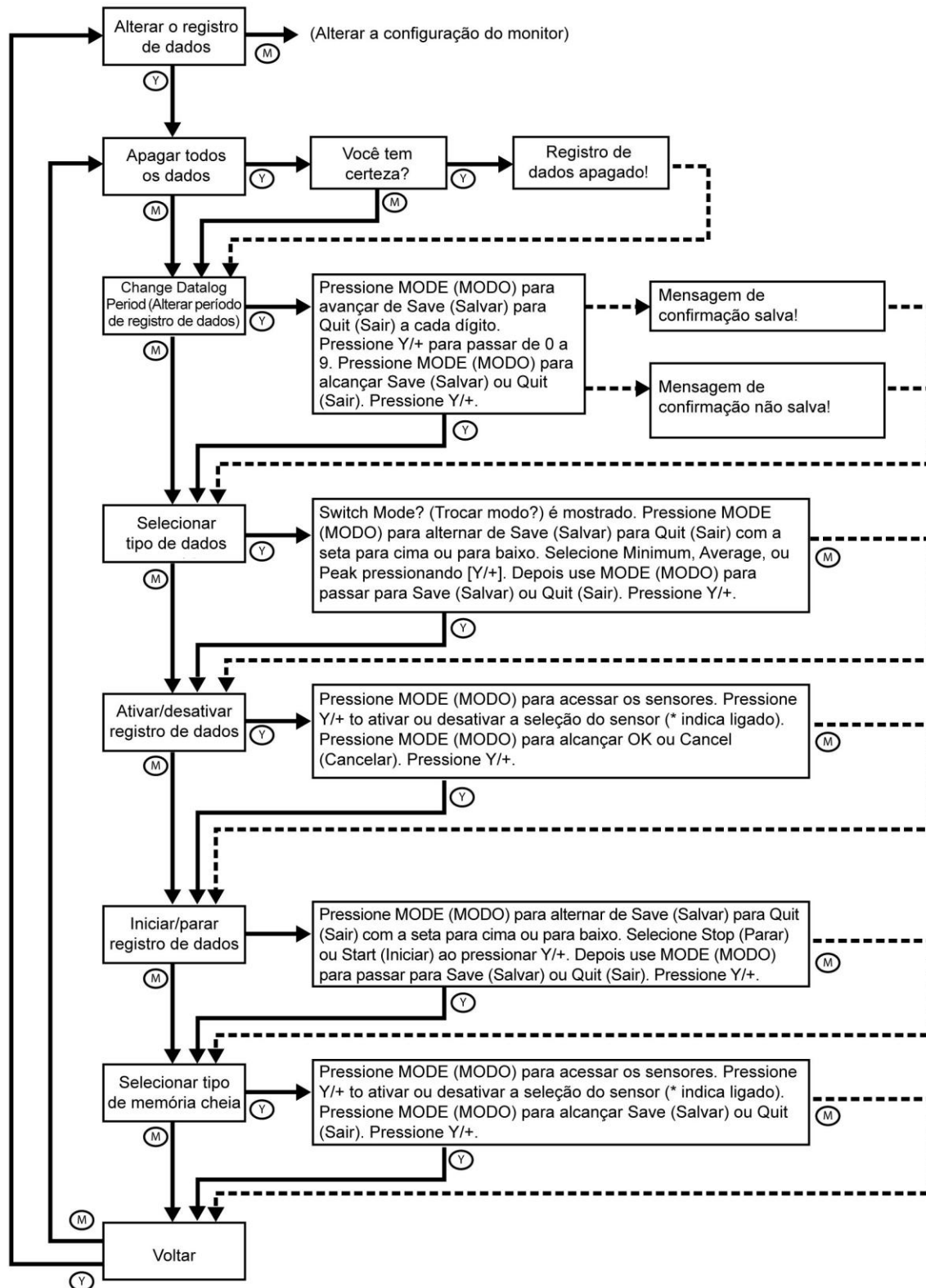
Voltar. Pressione [MODE] (MODO) para voltar para o início do menu Change Alarm Limits (Alterar os limites de alarme), ou pressione [Y/+] para voltar ao início do menu do Normal Mode (Modo normal).

4.6 Change Datalog (Alterar o registro de dados)

O QRAE II calcula e armazena as leituras de gás com base em um período de registro de dados especificado pelo usuário e no tipo de medição. Os valores médio, de pico e mínimo podem ser armazenados para cada sensor durante cada intervalo de registro de dados. O intervalo de registro de dados pode ser programado de 1 até 3.600 segundos (60 minutos), em intervalos de 1 segundo. Além disso, o número de série, a data da última calibração e os limites de alarme são armazenados. Todos os dados são mantidos na memória não volátil para depois serem transferidos para um PC.

Existem seis submenus em Change Datalog (Alterar o registro de dados):

- Clear All Data (Apagar todos os dados)
- Change Datalog Period (Alterar período de registro de dados)
- Select Data Type (Selecionar tipo de dados)
- Enable/Disable Datalog (Ativar/desativar registro de dados)
- Iniciar/parar registro de dados
- Select Memory Full Type (Selecionar tipo de memória cheia)

O diagrama abaixo mostra a navegação neste conjunto de submenus:

Apagar todos os dados. Você pode apagar todas as informações do registro de dados. O QRAE II pede para confirmar se você deseja apagar todos os dados.

1. Pressione [Y/+]. O display mostra:

   Você tem certeza?

2. Pressione [Y/+] para apagar o registro de dados ou [MODE] (MODO) para cancelar a ação. Se você escolher apagá-lo, o display mostrará:

   Registro de dados limpo!

   Se você pressionar [MODE] (MODO), o display mostrará:

   Registro de dados não apagado.

Importante! Se os dados registrados forem apagados, eles não poderão ser recuperados.

Alterar período de registro de dados. O intervalo de registro de dados pode ser definido de 1 até 3.600 segundos (60 minutos). Este é o tempo entre os pontos de dados. O QRAE II pode armazenar 64.000 pontos de dados.

1. Pressione [MODE] (MODO) para sair de Salvar e Sair e para avançar pelos dígitos.
2. Pressione [Y/+] para avançar de 0 até 9. Se pressionar [Y/+] quando 9 estiver selecionado, você retornará para 0, e o número começará a aumentar de novo toda vez que a tecla [Y/+] for pressionada.
3. Pressione [MODE] (MODO) para passar para o próximo dígito.
4. Pressione [Y/+] para avançar de 0 até 9. Repita as etapas 3 e 4 até chegar a Save (Salvar) ou Quit (Sair).
5. Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

Selecionar tipo de dados. Você tem três opções em relação ao tipo de dados coletados no QRAE II. É possível selecionar uma. A tela mostra:

Alterar modo?

Suas opções são:

- Médio
- Pico
- Mínimo

Pressione [MODE] (MODO) a fim de mover da seta para cima à seta para baixo para Save (Salvar) e Quit (Sair). Quando o cursor estiver posicionado na opção desejada, pressione a tecla [Y/+].

Enable/Disable Datalog? (Ativar/desativar o registro de dados?) É possível ativar ou desativar seletivamente os dados de cada sensor a ser armazenado no registro de dados. Para isso, é necessário ligar ou desligar cada sensor no menu.

1. Selecione um sensor para ser ativado/desativado pressionando [MODE] (MODO) até o nome do sensor ser realçado.
2. Pressione [Y/+] para alternar a seleção ativada (indicada por um asterisco [*]) ou desativada (sem asterisco).

   Para selecionar outros sensores para registro de dados, pressione [MODE] (MODO) até chegar ao sensor que deseja selecionar. Em seguida, pressione [Y/+].

Após ter selecionado todos os sensores que deseja ativar ou desativar:

3. Pressione [MODE] (MODO) para avançar até OK ou Cancelar.

Com OK selecionado, pressione [Y/+] para salvar as configurações, ou pressione [MODE] (MODO) para avançar até Cancelar (sem salvar as configurações).

Iniciar/interromper registro de dados? É possível iniciar ou interromper o registro de dados do QRAE II manualmente.

1. Selecione Stop (Interromper) ou Start (Iniciar) pressionando [MODE] (MODO) até a opção ser realçada.
2. Pressione [MODE] (MODO) para avançar até Salvar ou Sair.

Com Save (Salvar) selecionado, pressione [Y/+] para salvar as configurações ou [MODE] (MODO) avançar para Quit (Sair) e, em seguida, pressione [Y/+] para sair sem salvar sua seleção.

Selecionar tipo de memória cheia. É possível definir como o QRAE II tratará a memória de registro de dados cheia. Uma vez que o registro de dados estiver cheio, ele pode parar (retendo todos os dados até aquele ponto) ou substituir, o que significa que ele começará a sobrescrever os primeiros dados, substituindo os antigos de maneira contínua.

1. Pressione [MODE] (MODO) para ir de Salvar a Sair com a seta para cima ou para baixo.
2. Selecione Parar ou Substituir pressionando [Y/+].
3. Pressione [MODE] (MODO) para ir até Salvar ou Sair.
4. Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

Voltar. Pressione [MODE] (MODO) para voltar ao início do menu Change Datalog (Alterar registro de dados), ou pressione [Y/+] para voltar para o início do menu Normal Mode (Modo normal).

4.7 Change Monitor Setup (Alterar a configuração do monitor)

Este é o conjunto de submenus mais extenso do QRAE II. Inclui:

- Change Alarm Mode (Alterar modo de alarme)
- Change Real Time Clock (Alterar relógio em tempo real)
- Change Backlight Mode (Alterar modo de luz de fundo)
- Change Password (Alterar senha)
- Change Averaging Method (Alterar método da média)
- Change Display Language (Alterar idioma de exibição)
- Set Temperature Unit (Definir unidade de temperatura)
- Enable/Disable Run Silent (Ativar/desativar operação silenciosa)
- Change Startup Mode (Alterar modo de inicialização)
- Pump Mode (Modo de bomba)
- Change Pump Speed (Alterar a velocidade da bomba)

O diagrama da próxima página mostra como o menu Alterar configuração do monitor é organizado e como navegar por ele.

Alterar a configuração do monitor
(Alterar a configuração do sensor)
M
Y
Alterar modo de alarme
Switch Mode? (Trocar modo?) é mostrado. Pressione MODE (MODO) para alternar de Save (Salvar) para Quit (Sair) com a seta para cima ou para baixo. Escolha Auto Reset ou Latched pressionando [Y/+]. Depois use MODE (MODO) para passar para Save (Salvar) ou Quit (Sair). Pressione Y/+.
Alterar relógio em tempo real
Pressione MODE (MODO) para ir de Save (Salvar) e Quit (Sair) e para avançar pelos dígitos. Pressione Y/+ para passar de 0 a 9. Pressione MODE (MODO) para alcançar Save (Salvar) ou Quit (Sair). Pressione Y/+.
Mensagem de confirmação salva!
Mensagem de confirmação não salva!
Alterar modo de luz de fundo
Pressione MODE (MODO) para alternar de Save (Salvar) para Quit (Sair) com a seta para cima ou para baixo. Selecione Auto Turn On (Ligação automática) ou Manual Turn On (Ligação manual) pressionando [Y/+]. Depois use MODE (MODO) para passar para Save (Salvar) ou Quit (Sair). Pressione Y/+.
Alterar senha
Pressione MODE (MODO) para ir de Save (Salvar) e Quit (Sair) e para avançar pelos dígitos. Pressione Y/+ para passar de 0 a 9. Pressione MODE (MODO) para alcançar Save (Salvar) ou Quit (Sair). Pressione Y/+.
Mensagem de confirmação salva!
Mensagem de confirmação não salva!
Alterar método de média
Pressione MODE (MODO) para alternar de Save (Salvar) para Quit (Sair) com a seta para cima ou para baixo. Selecione Execução média ou TWA pressionando [Y/+]. Depois use Mode (MODO) para passar para Save (Salvar) ou Quit (Sair). Pressione Y/+.
Alterar idioma de exibição
Pressione MODE (MODO) para alternar de Save (Salvar) para Quit (Sair) com a seta para cima ou para baixo. Escolha um idioma pressionando [Y/+]. Depois use MODE (MODO) para passar para Save (Salvar) ou Quit (Sair). Pressione Y/+.
Ajustar unidade de temperatura
Pressione MODE (MODO) para alternar de Save (Salvar) para Quit (Sair) com a seta para cima ou para baixo. Escolha Fahrenheit ou Celsius pressionando [Y/+]. Depois use MODE (MODO) para passar para Save (Salvar) ou Quit (Sair). Pressione Y/+.
Ativar/desativar operação silenciosa
A tela mostra se o funcionamento silencioso (Run Silent) está ativado ou desativado. Alterne entre enabled/disabled (ativado/desativado) pressionando Y/+. Pressione MODE (MODO) para salvar e sair.
Alterar modo de incialização
Pressione MODE (MODO) para alternar de Save (Salvar) para Quit (Sair) com a seta para cima ou para baixo. Selecione Normal Startup (Inicialização normal) ou Fast Startup (Inicialização rápida) pressionando Y/+. Depois use MODE (MODO) para passar para Save (Salvar) ou Quit (Sair). Pressione Y/+.
Modo de Bomba
Pressione Mode (MODO) para alternar de Save (Salvar) para Quit (Sair) para a seta para cima ou para baixo. Selecione Pump Mode (Modo de Bomba) ou Diffusion Mode (Modo de Difusão) ao pressionar Y/+. Depois use MODE (MODO) para passar para Save (Salvar) ou Quit (Sair). Pressione Y/+.
Alterar a velocidade da bomba
Pressione MODE (MODO) para alternar de Save (Salvar) para Quit (Sair) com a seta para cima ou para baixo. Selecione Fast (Rápido) ou Slow (Lento) ao pressionar Y/+. Depois use MODE (MODO) para passar para Save (Salvar) ou Quit (Sair). Pressione Y/+.
Voltar

Alterar modo de alarme. As opções são Auto Reset (Redefinição automática) e Latched (Bloqueado). Um alarme bloqueado fica em alerta até você validar o alarme pressionando uma tecla. Um alarme no modo redefinição automática desliga quando a condição que ativa o alarme não existe mais (por exemplo, uma leitura alta de H2S que ultrapassa o limite predefinido e dispara um alarme, mas depois reduz abaixo desse limite, desligando-o).

1. Pressione [MODE] (MODO) para ir de Salvar a Sair com a seta para cima ou para baixo.
2. Selecione Auto Reset (Redefinição automática) ou Latched (Bloqueado) pressionando [Y/+].
3. Pressione [MODE] (MODO) para ir até Salvar ou Sair.
4. Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

Alterar relógio em tempo real. A data (mês, dia, ano) e o tempo (hora, minuto, segundo) são ajustáveis. O tempo está no modo 24 horas.

1. Pressione [MODE] (MODO) para sair de Salvar e Sair e para avançar pelos dígitos.
2. Pressione [Y/+] para avançar de 0 até 9. Se pressionar [Y/+] quando 9 estiver selecionado, você retornará para 0, e o número começará a aumentar de novo toda vez que a tecla [Y/+] for pressionada.
3. Pressione [MODE] (MODO) para ir até Salvar ou Sair.
4. Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

Alterar modo de luz de fundo. Em Ativação manual, a luz de fundo pode ser ligada ou desligada manualmente pressionando e mantendo pressionada a tecla **[Y/-]** por um segundo. Em Ativação automática, a luz de fundo acende automaticamente quando o nível de luz do ambiente ultrapassa um limite. Consulte Configuração do Modo de Luz de Fundo, na página 20, para obter detalhes sobre como configurar o limite de ativação/desativação.

1. Pressione [MODE] (MODO) para ir de Salvar a Sair com a seta para cima ou para baixo.
2. Selecione Ativação manual ou Ativação automática pressionando [Y/+].
3. Pressione [MODE] (MODO) para ir até Salvar ou Sair.
4. Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

Alterar senha. Você pode alterar a senha de 4 dígitos a partir da senha padrão 0000.

1. Pressione [MODE] (MODO) para sair de Salvar e Sair e para avançar pelos dígitos.
2. Pressione [Y/+] para avançar de 0 até 9. Se pressionar [Y/+] quando 9 estiver selecionado, você retornará para 0, e o número começará a aumentar de novo toda vez que a tecla [Y/+] for pressionada.
3. Pressione [MODE] (MODO) para ir até Salvar ou Sair.
4. Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

Importante! Se você alterar a senha, anote a nova senha e guarde-a.

Alterar método da média. Alterne entre Execução média e TWA (tempo médio ponderado).

1. Pressione [MODE] (MODO) para ir de Salvar a Sair com a seta para cima ou para baixo.

2. Selecione Execução média ou TWA pressionando [Y/+].
3. Pressione [MODE] (MODO) para ir até Salvar ou Sair.
4. Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

Alterar idioma de exibição. Vá do inglês até outros idiomas (as opções de idiomas dependem da versão do firmware).

1. Pressione [MODE] (MODO) para ir de Salvar a Sair com a seta para cima ou para baixo.
2. Selecione um idioma pressionando [Y/+].
3. Pressione [MODE] (MODO) para ir até Salvar ou Sair.
4. Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

Definição da unidade de temperatura. Selecione Fahrenheit ou Celsius.

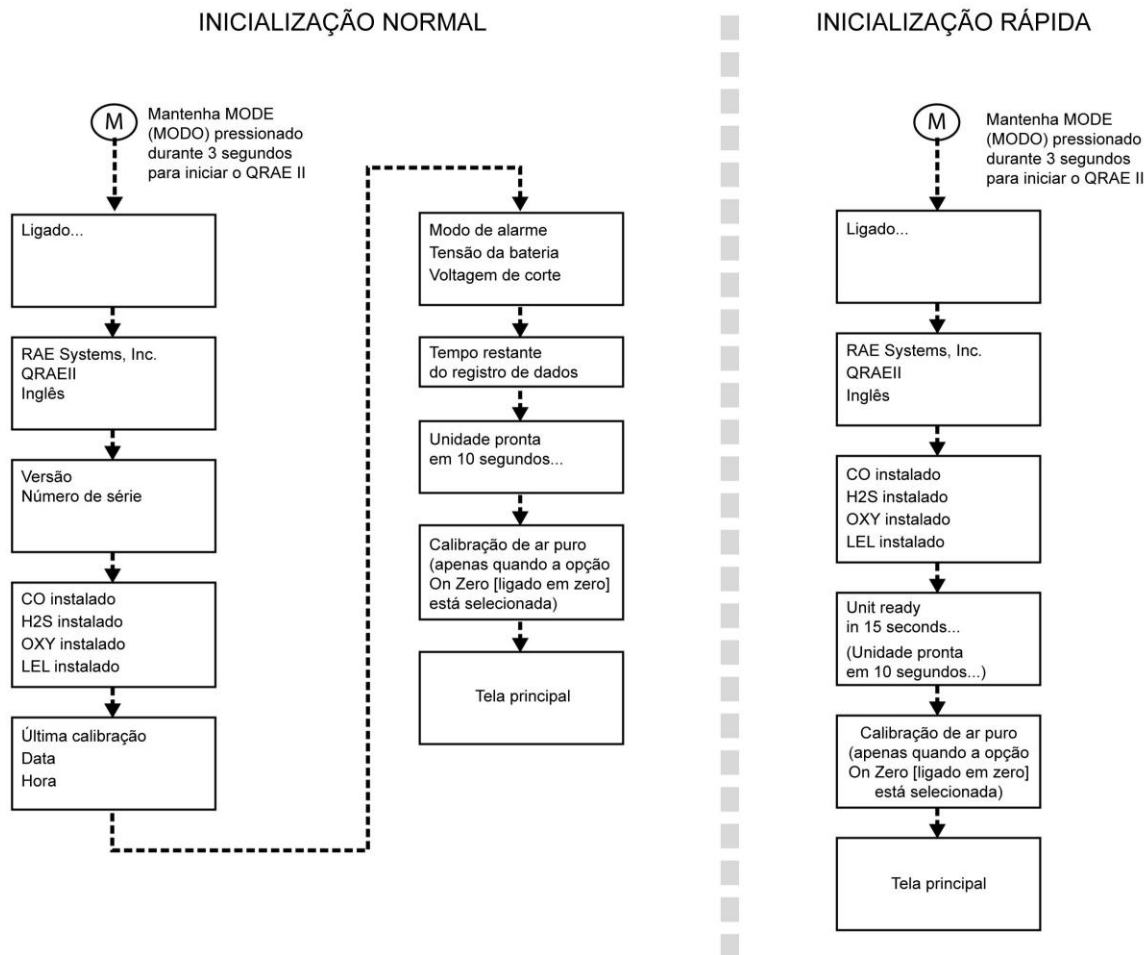
1. Pressione [MODE] (MODO) para ir de Salvar a Sair com a seta para cima ou para baixo.
2. Selecione Fahrenheit ou Celsius pressionando [Y/+].
3. Pressione [MODE] (MODO) para ir até Salvar ou Sair.
4. Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

Ativar/desativar operação silenciosa. Você pode selecionar os modos Operação silenciosa ativada ou Operação silenciosa desativada.

1. Alterne entre ativado ou desativado pressionando [Y/+].
2. Pressione [MODE] (MODO) para salvar a opção ou para ir para o próximo item do menu.

Alterar modo de inicialização. As opções são Inicialização normal e Inicialização rápida. A opção Inicialização rápida não mostra muitas configurações, e é mais adequada em ambientes onde o QRAE II é ligado e desligado muitas vezes durante um determinado dia.

1. Pressione [MODE] (MODO) para ir de Salvar a Sair com a seta para cima ou para baixo.
2. Selecione Inicialização normal ou Inicialização rápida pressionando [Y/+].
3. Pressione [MODE] (MODO) para ir até Salvar ou Sair.
4. Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

O diagrama abaixo mostra a diferença entre os dois modos de inicialização:

Pump Mode (Modo de bomba). As opções são Pump Mode (Modo de bomba) e Diffusion Mode (Modo de difusão).

Cuidado: Utilize o Pump Mode (Modo de bomba) apenas com um QRAE II equipado com uma bomba e utilize o Diffusion Mode (Modo de difusão) apenas com um QRAE II sem uma bomba.

1. Pressione [MODE] (MODO) para ir de Salvar a Sair com a seta para cima ou para baixo.
2. Selecione Pump Mode (Modo de bomba) ou Diffusion Mode (Modo de difusão) ao pressionar [Y/+].
3. Pressione [MODE] (MODO) para ir até Salvar ou Sair.
4. Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

Alteração da velocidade da bomba. As opções são Fast (Rápida) e Slow (Lenta)

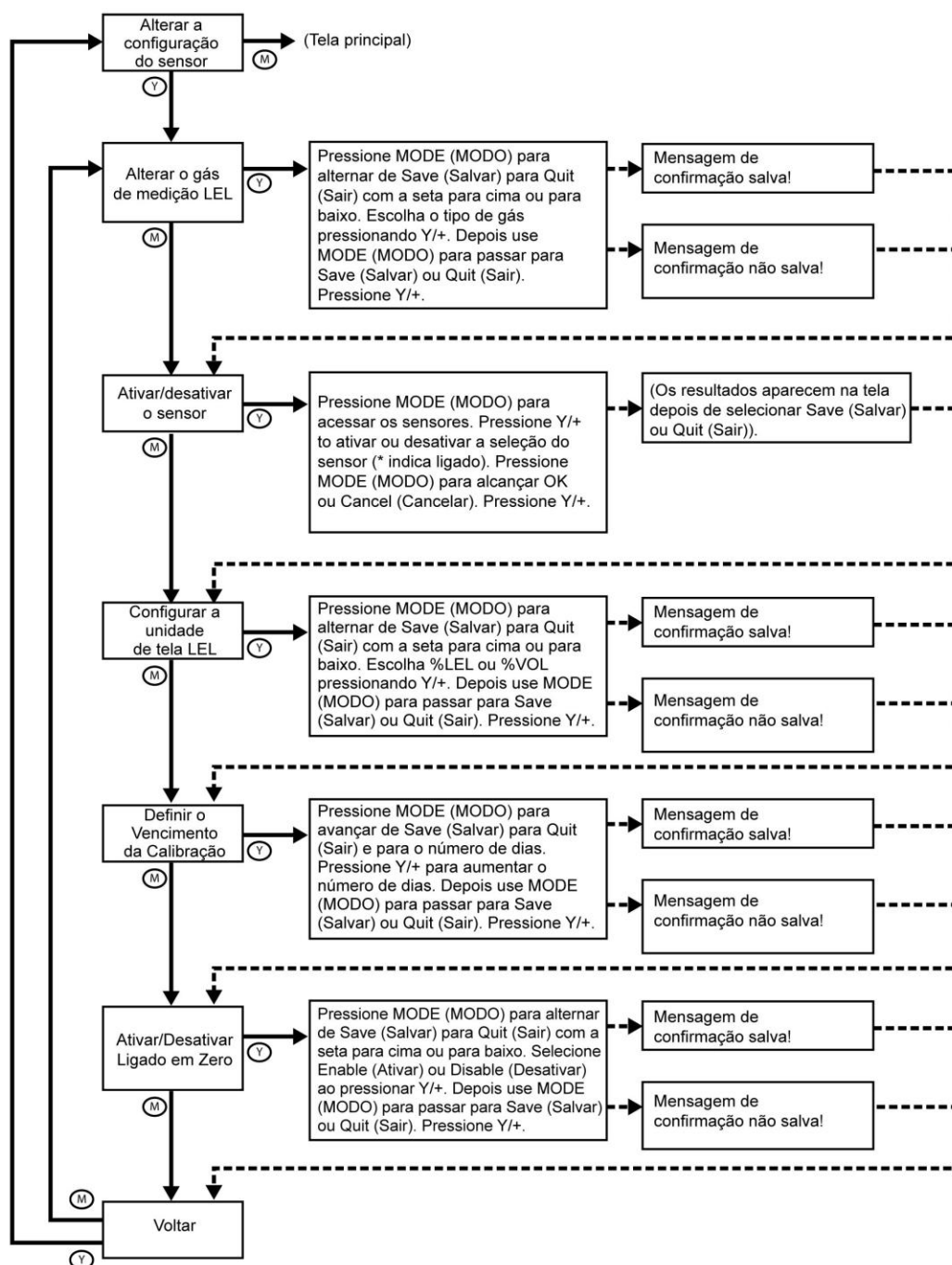
Observação: a opção de menu "Change Pump Speed" (Alterar velocidade da bomba) aplica-se apenas quando o Pump Mode (Modo de bomba) está selecionado. Consequentemente, não se aplica ao modelo QRAE II Diffusion.

1. Pressione [MODE] (MODO) para ir de Salvar a Sair com a seta para cima ou para baixo.
2. Selecione Fast (Rápido) ou Slow (Lento) ao pressionar [Y/+].
3. Pressione [MODE] (MODO) para ir até Salvar ou Sair.
4. Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

Voltar. Pressione [MODE] (MODO) para voltar para o início do menu Change Monitor Setup (Alterar configuração do monitor), ou pressione [Y/+] para voltar ao início do menu Normal Mode (Modo normal).

4.8 Change Sensor Configuration (Alterar configuração do sensor)

Você pode selecionar quais sensores serão ativados/desativados, e alterar o tipo de gás de medição LEL e a unidade de visualização para LEL neste grupo de submenus.

O diagrama abaixo mostra como os menus de Change Sensor Configuration (Alterar configuração do sensor) estão organizados e como navegar por eles:

Alterar gás de medição LEL. Esta função permite selecionar o gás de medição para o sensor LEL. A correção do gás de medição é dividida automaticamente pelo fator de correção do gás padrão selecionado anteriormente, a fim de obter um novo fator para a combinação de gases. O novo fator é aplicado às leituras para obter uma concentração verdadeira.

1. Pressione [MODE] (MODO) até a seta para cima ou para baixo ser realçada.
2. Pressione [Y/+] para mover através da lista de gases de medição LEL.
3. Pressione [MODE] (MODO) para selecionar a outra seta ou para avançar para Salvar ou Sair.
4. Com Salvar selecionado, pressione [Y/+] para salvar as configurações, ou [MODE] (MODO) para passar para Sair (sem salvar as configurações).

Para sair sem salvar as alterações, pressione [Y/+]. A seguinte mensagem será mostrada:

Não salvo!

Para fazer novas alterações às configurações, pressione [MODE] (MODO) para repetir a sequência das opções.

Ativar/desativar sensor. Esta função permite a você definir seletivamente a ativação ou desativação dos sensores individuais do QRAE II. Quando um sensor é desativado, a unidade não registra os dados nem exibe as concentrações de gás desse tipo.

1. Selecione um sensor para ser ativado/desativado pressionando [MODE] (MODO) até o nome do sensor ser realçado.
2. Pressione [Y/+] para ativar (indicada por um asterisco [*]) ou desativar a seleção (sem asterisco).

   Para selecionar outros sensores para calibração, pressione [MODE] (MODO) até chegar ao sensor que deseja selecionar. Em seguida, pressione [Y/+].

Após ter selecionado todos os sensores que deseja ativar ou desativar:

1. Pressione [MODE] (MODO) para avançar até Salvar ou Cancelar.
2. Com Salvar selecionado, pressione [Y/+] para salvar as configurações, ou [MODE] (MODO) para passar para Cancelar (sem salvar as configurações).

Ajuste a unidade de visualização do LEL. Selecione a partir da %LEL para a porcentagem do limite inferior de explosão ou %VOL para porcentagem de volume.

1. Pressione [MODE] (MODO) para ir de Salvar a Sair com a seta para cima ou para baixo.
2. Selecione %LEL ou %VOL pressionando [Y/+].
3. Pressione [MODE] (MODO) para ir até Salvar ou Sair.
4. Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

Set Calibration Due (Definir o vencimento da calibração). Define um Dia de vencimento da calibração, que pode criar um alerta durante a inicialização sempre que uma calibração precisar ser realizada.

1. Pressione [MODE] (MODO) para sair de Salvar e Sair e para avançar pelos dígitos.
2. Pressione [Y/+] para avançar de 0 até 9. Se pressionar [Y/+] quando 9 estiver selecionado, você retornará para 0, e o número começará a aumentar de novo toda vez que a tecla [Y/+] for pressionada.
3. Pressione [MODE] (MODO) para ir até Salvar ou Sair.
4. Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

Enable/Disable Power On Zero (Ativar/Desativar Ligado em zero). Essa opção define uma etapa adicional após o QRAE II ser inicializado, pausando para perguntar se deseja realizar uma calibração zero (ar puro). Após a inicialização, o display exibe "Fresh Air calibration?" (Calibração de ar puro?). As opções são "OK" e "Cancel" (Cancelar). Caso selecione "OK", verá "Calibration in progress..." (Calibração em Progresso...) Seguido por uma contagem regressiva. No final da contagem regressiva, o display exibe os quatro sensores, cada um seguido pela palavra "Zeroed" (Zerado). Caso não deseje uma calibração zero, é possível selecionar "Cancel" (Cancelar).

1. Pressione [MODE] (MODO) para ir de Salvar a Sair com a seta para cima ou para baixo.
2. Selecione Enable (Ativar) ou Disable (Desativar) ao pressionar [Y/+].
3. Pressione [MODE] (MODO) para ir até Salvar ou Sair.
4. Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

Voltar. Pressione [MODE] (MODO) para voltar ao início do menu Change Sensor Configuration (Alterar configuração do sensor), ou [Y/+] para sair do menu Change Sensor Configuration (Alterar configuração do sensor) e voltar ao menu do Programming Mode (Modo de programação).

5 Resumo dos sinais de alarme

Observação: a luz de fundo acende automaticamente quando o alarme do QRAE II é acionado.

Acima da faixa

Acima da faixa:
Alarme sonoro e LED: 3 vezes por segundo
Vibrador: 400 ms por segundo

Alarme alto

Alarme alto:
Alarme sonoro e LED: 3 vezes por segundo
Vibrador: 400 ms por segundo

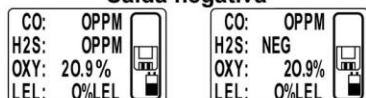
Alarme baixo

Alarme baixo:
Alarme sonoro e LED: 2 vezes por segundo
Vibrador: 400 ms por segundo

Alarme STEL

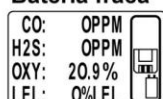
Alarme STEL:
Campainha e LED: 1 vez/segundo
Vibrador: 400 ms por segundo

Alarme TWA

Alarme TWA:
Campainha e LED: 1 vez/segundo
Vibrador: 400 ms por segundo

Saída negativa

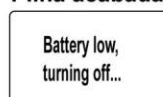
Saída negativa:
Campainha e LED: 1 vez/segundo
Vibrador: 400 ms por segundo

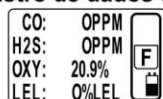
Falha na Calibração

Falha na Calibração:
Campainha e LED: 1 vez/segundo
Vibrador: 400 ms por segundo

Bateria fraca

Bateria fraca:
Campainha e LED: 1 vez/minuto
Vibrador: 400 ms/minuto

Pilha acabada

Battery low,
turning off...

Pilha acabada:
Tela LCD “Battery low, turning off...”
(Bateria fraca, desligando...)
A unidade desliga após 15 segundos

Registro de dados cheio

Registro de dados cheio:
Campainha e LED: 1 vez/segundo
Vibrador: 400 ms por segundo

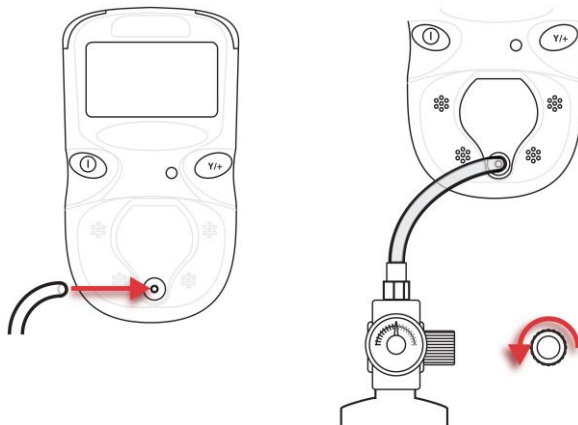
6 Teste de bump e calibração do QRAE II

A RAE Systems recomenda que seja realizado um teste de bump no monitor QRAE II antes de ele ser colocado em funcionamento e, posteriormente, antes de cada uso. O teste de bump é definido como uma breve exposição do monitor aos sensores e ao gás de calibração para verificar a resposta a essa exposição e acionar o ponto de definição de alarme mais baixo de cada sensor.

- O detector multigás QRAE II deve ser calibrado caso não passe no teste de bump, ou pelo menos uma vez a cada 180 dias, dependendo do uso e da exposição do sensor a gases tóxicos e contaminantes.
- Os intervalos de calibração e os procedimentos de teste de bump podem variar em decorrência da legislação nacional.
- Ao usar um sensor de H_2S no QRAE II, a RAE Systems recomenda o uso de cilindros de gás de calibração RAE com uma mistura de 4 gases contendo 10 ppm de H_2S, 50 ppm de CO, 50% de LEL de Metano e 18% de Oxigênio.

6.1 Conexão de um gás de calibração ao monitor (Apenas no QRAE II Pump)

O QRAE II Pump deve ser calibrado usando um regulador de fluxo fixo com uma taxa de fluxo entre 0,5 e 1,0 litros por minuto.

1. Conecte a mangueira do regulador/cilindro de gás de calibração à entrada do Gás de calibração na parte frontal do QRAE II Pump.
2. Para calibrar, ligue o fluxo de gás.

3. Após a calibração, desligue o gás e remova a mangueira do QRAE II Pump.

6.2 Conexão do adaptador de calibração (Apenas no Modelo Diffusion)

O QRAE II é um monitor de difusão e deve ser calibrado usando um regulador de fluxo fixo com uma taxa de fluxo entre 0,5 e 1,0 litros por minuto. O QRAE II é fornecido com um adaptador de calibração especial que cobre as portas de difusão de gás.

1. Coloque o adaptador de calibração na área do filtro, na frente do QRAE II.
2. Aperte os parafusos com os dedos no centro, conforme mostrado:

Observação: aperte com o dedo apenas este. Não use alicates nem outras ferramentas. O adaptador de calibração deve ficar apertado, mas é desnecessária uma vedação hermética.

3. Conecte a mangueira do regulador/cilindro de gás de calibração na entrada do Adaptador de calibração.

Cuidado! Remova o adaptador de calibração após a conclusão da calibração. Nunca use o QRAE II com o adaptador de calibração conectado quando for monitorar. Os sensores do QRAE II operam por difusão. Se o adaptador de calibração for conectado durante a operação normal do monitor, ocorrerão leituras inconsistentes e abaixo do normal por causa da concentração de gás reduzida que é monitorada.

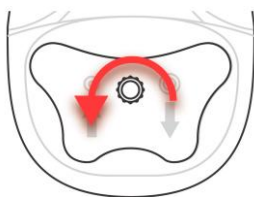
6.3 Desconexão do adaptador de calibração (Apenas no Modelo Diffusion)

Depois de calibrar o QRAE II, você deve remover o adaptador de calibração.

Tempo de calibração do sensor

O QRAE II foi projetado para usar automaticamente um tempo de calibração predefinido. Nunca use o QRAE II com o adaptador de calibração conectado.

Para desconectar o adaptador de calibração:

1. Solte o parafuso de aperto normal na parte central do adaptador de calibração.

2. Retire o adaptador de calibração do monitor QRAE II e guarde-o.

AVISO!

Todos os instrumentos RAE Systems recentemente adquiridos devem passar por um teste de bump, expondo os sensores a gases de calibração com concentrações conhecidas.

O monitor deve ser calibrado se não passar no teste de bump. Também uma vez a cada seis meses pelo menos, dependendo do uso e da exposição a gases e contaminantes e do modo de operação.

O teste de bump é definido como uma exposição ao gás que ativa o alarme mais baixo.

6.4 Calibração zero (ar puro)

Este procedimento determina o ponto zero da curva de calibração do sensor. Exponha a entrada de gás a uma fonte de ar puro com 20,9% de oxigênio e sem qualquer impureza orgânica, tóxica ou de gás combustível. Este “ar zero” pode ser de um cilindro, ar ambiente puro ou ar ambiente purificado por um filtro de carvão vegetal.

6.4.1 Como usar ar puro

Cuidado! Caso seu QRAE II seja do modelo de difusão, não use o Adaptador de calibração durante a calibração zero com ar puro.

Ligue o QRAE II e siga este procedimento:

1. Acesse o Program Mode (Modo de programação).
2. Em Calibrar monitor, pressione [Y/+].

A tela mostrará:

Fresh Air Calibration? (Calibração de ar puro?)

3. Pressione [Y/+] para iniciar a calibração. A calibração é executada automaticamente.

6.4.2 Como usar gás zero

1. Conecte o Adaptador de calibraçãoAdaptador de calibração ao QRAE II (apenas o modelo de difusão).
2. Conecte o regulador ao cilindro de gás zero.
3. Caso seu modelo seja um QRAE II diffusion, conecte uma mangueira ao Adaptador de calibração e ao regulador. Se for um modelo QRAE II Pump, conecte uma mangueira ao regulador e à entrada na parte frontal do QRAE II Pump.
4. Insira a Senha.
5. Em Calibrar monitor, pressione [Y/+].
6. Quando visualizar “Fresh Air Calibration?” (Calibração de ar puro?), ligue o regulador para iniciar o fluxo de gás zero.
7. Pressione [Y/+].

Você visualizará uma contagem regressiva de 30 segundos:

Calibration in Progress...
(Calibração em andamento...) 30

Quando a calibração estiver completa, você verá a tela alterar entre estas duas opções:

CO:	**Zerado**			**CO:**	**0ppm**
H2S:	**Zerado**	**e**		**H2S:**	**0ppm**
OXI:	**Zerado**			**OXI:**	**20,9%**
LEL:	**Zerado**			**LEL:**	**0%LEL**

Quando a calibração zero tiver sido concluída com êxito, o display deve mostrar uma leitura de “20.9” para o sensor de oxigênio e “0” para todos os outros sensores.

6.5 Calibração de vários sensores

Esta função determina, simultaneamente, o segundo ponto da curva de calibração para vários sensores no monitor. O display executa uma contagem regressiva de 60 a 0 segundos, e depois exibe o nome de cada sensor, se ele passou ou não na calibração, e o valor calibrado de cada sensor.

Selecione um sensor para calibração pressionando [MODE] (MODO) até o nome do sensor ser realçado. Em seguida, pressione [Y/+] para alternar a seleção ativada (indicada por um asterisco [*]) ou desativada (sem asterisco). Para selecionar outros sensores, pressione [MODE] (MODO) até chegar ao sensor que deseja selecionar. Em seguida, pressione [Y/+].

Após selecionar todos os sensores que deseja calibrar, é o momento de executar a calibração.

1. Conecte o Adaptador de calibração ao QRAE II (apenas o modelo de difusão).
2. Conecte o regulador ao cilindro do gás de calibração.
3. Caso seu modelo seja um QRAE II diffusion, conecte uma mangueira ao Adaptador de calibraçãoAdaptador de calibração e ao regulador. Se for um modelo QRAE II Pump, conecte uma mangueira ao regulador e à entrada na parte frontal do QRAE II Pump.
4. Ligue o regulador para iniciar o fluxo do gás de calibração.
5. Pressione [MODE] (MODO) até OK ser realçado.
6. Pressione [Y/+] para iniciar a calibração.

Você visualizará uma contagem regressiva de 60 segundos:

Calibration in Progress...
(Calibração em andamento...) 60

Observação: ao visualizar a seguinte mensagem, verifique se o gás está fluindo e a mangueira está conectada:

No Gas Flow... Apply gas or hit any key to start.
(Sem fluxo de gás... Aplique o gás ou pressione qualquer tecla para iniciar.)

Quando a calibração estiver completa, você verá a tela alterar entre estas duas opções:

Sensor múltiplo calibrado!

e

CO = passou
H2S = passou
O2 = passou
LEL = passou

Uma falha na calibração do sensor é indicada da seguinte maneira:

CO = falhou
H2S = passou
O2 = passou
LEL = passou

Se um sensor falhar, tente calibrar novamente. Se a calibração falhar outra vez, substitua o sensor.

6.6 Calibração de sensor único

Este procedimento determina o segundo ponto da curva de calibração do sensor para um único sensor. O display executa uma contagem regressiva de 60 a 0 segundos, e depois exibe o nome de cada sensor, se ele passou ou não na calibração, e o valor calibrado de cada sensor.

Selecione o sensor para calibração pressionando [MODE] (MODO) até o nome do sensor ser realçado. Em seguida, pressione [Y/+] para alternar a seleção ativada (indicada por um asterisco [*]) ou desativada (sem asterisco).

Após selecionar o sensor que deseja calibrar, é o momento de executar a calibração.

1. Conecte o Adaptador de calibraçãoAdaptador de calibração ao QRAE II (apenas o modelo de difusão).
2. Conecte o regulador ao cilindro do gás de calibração.

   Importante! Certifique-se de que o gás de calibração correto tem a concentração correta. Verifique também se o gás de calibração não excede a data de uso recomendado, que está estampada no rótulo do cilindro.

3. Caso seu modelo seja um QRAE II diffusion, conecte uma mangueira ao Adaptador de calibraçãoAdaptador de calibração e ao regulador. Se for um modelo QRAE II Pump, conecte uma mangueira ao regulador e à entrada na parte frontal do QRAE II Pump.

4. Ligue o regulador para iniciar o fluxo do gás de calibração.
5. Pressione [MODE] (MODO) até OK ser realçado.
6. Pressione [Y/+] para iniciar a calibração.

Você visualizará uma contagem regressiva de 60 segundos:

Calibration in Progress...
(Calibração em andamento...) 60

Observação: ao visualizar a seguinte mensagem, verifique se o gás está fluindo e a mangueira está conectada:

No Gas Flow... Apply gas or hit any key to start.
(Sem fluxo de gás... Aplique o gás ou pressione qualquer tecla para iniciar.)

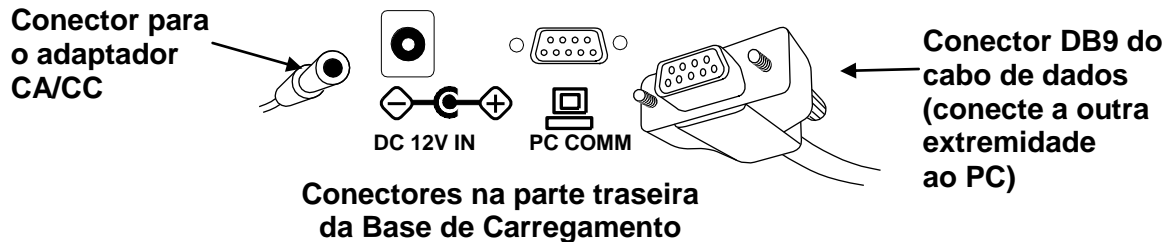
Quando a calibração estiver completa, a alteração da tela será visualizada. Se a calibração do sensor passar, você deverá ver esta mensagem (mostrada aqui para o monóxido de carbono, CO):

CO passou na calibração!

Se a calibração do sensor falhar, tente calibrar novamente. Se a calibração falhar outra vez, substitua o sensor.

7 Como conectar a um computador

Para fazer download das informações do registro de dados para o computador, é necessário colocar o QRAE II na base e conectar a base a um computador.

Conectores na parte traseira da Base de Carregamento

A base do QRAE II conecta-se através de um conector DB9 (9 pinos) a um computador que executa o software ProRAE Remote.

Pressione o conector DB9 na porta serial DB9 da base, e aperte com os dedos os dois parafusos do conector. Estes parafusos impedem que o conector se solte e garantem a melhor conexão elétrica. Certifique-se de que o adaptador AC/DC também está conectado à base, para fornecer energia ao QRAE II e impedir que a bateria acabe.

Observação: se o seu computador tiver uma porta USB ao invés de um conector DB9, use um adaptador serial de 9 pinos para USB (número de peça 410-0210-000).

8 Como transferir dados do e para o computador

Uma vez conectada a base do QRAE II ao computador, pode-se transferir dados, inclusive um download do registro de dados para o computador e atualizações do firmware para o QRAE II (se necessário).

8.1 Como fazer download do registro de dados para um PC

1. Conecte o cabo de dados ao PC e à base.
2. Coloque o QRAE II na base de carga. O LED de carga deve acender.
3. Inicie o ProRAE Studio no PC.
4. No ProRAE Studio, selecione “Operation” (Operação) e Setup Connection (Configurar conexão).
5. Selecione a porta COM para estabelecer um link de comunicação entre o PC e o QRAE II.
6. Para receber o registro de dados no PC, selecione “Download Datalog” (Fazer download do registro de dados).
7. Ao visualizar “Unit Information” (Informação da unidade), clique em OK.

O processo de download costuma durar menos de 10 segundos. Durante a transferência de dados, o display exibe uma barra de progresso.

Quando a transferência estiver completa, você verá uma tela com a informação do registro de dados. Agora já é possível exportar este registro de dados para outro uso ou impressão.

8.2 Como fazer upload do firmware do QRAE II a partir de um PC

Para fazer upload de um novo firmware para o QRAE II, você precisará conectar o monitor QRAE II e um PC. Sigas estas etapas para fazer a conexão:

1. Conecte o cabo de dados ao PC e à base.
2. Coloque o QRAE II na base de carga. O LED de carga deve acender.
3. Inicie o ProRAE Studio no PC.
4. No ProRAE Studio, selecione “Operation” (Operação) e Setup Connection (Configurar conexão).
5. Selecione a porta COM para estabelecer um link de comunicação entre o PC e o QRAE II.

Uma vez que a comunicação estiver estabelecida, siga as instruções que acompanham o software ProRAE Studio e o firmware para fazer upload do novo firmware para o monitor QRAE II.

9 Manutenção

 AVISO!

A manutenção deve ser realizada somente por uma pessoa qualificada que tenha treinamento adequado e compreenda totalmente o conteúdo deste manual.

As instruções a seguir devem ser seguidas durante a substituição dos componentes:

1. Desligue a unidade e desconecte o carregador antes de substituir a bateria.
2. Ao substituir um sensor, retire a bateria primeiro. Identifique o local de um sensor específico e preste atenção à orientação do pino do sensor ao remover e encaixar os sensores.

AVISO

Para reduzir o risco de combustão em atmosferas perigosas, recarregue a bateria apenas em áreas sabidamente não perigosas. Remova e substitua a bateria apenas em áreas sabidamente não perigosas.

9.1 Como substituir a bateria de íon de lítio do QRAE II

Cuidado: desligue o QRAE II antes de remover ou substituir a bateria.

1. Coloque o QRAE II virado para baixo em uma superfície macia.
2. Use uma chave sextavada para soltar cada um dos três parafusos, girando-os no sentido anti-horário.

3. Segure o monitor para baixo e levante a tampa do compartimento, puxando pela presilha para cinto.

4. Vire o QRAE e deslize a bateria para fora do compartimento.

5. Coloque a bateria nova no compartimento com os seis contatos folheados a ouro alinhados aos seis pinos.

Observação: antes de instalar a nova bateria, inspecione visualmente os contatos, para certificar-se de que estão limpos. Caso não estejam, limpe-os com um pano macio. Não use solventes ou produtos de limpeza.

6. Coloque a tampa sobre o compartimento.
7. Aperte todos os três parafusos, girando-os no sentido horário com a chave sextavada.

9.2 Como instalar o adaptador de bateria alcalina

O adaptador de bateria alcalina substitui a bateria de íon de lítio. O adaptador (número de peça 020-3403-000) aceita três baterias alcalinas AA (use somente Duracell MN1500) para fornecer aproximadamente 12 horas de operação.

1. Coloque o QRAE II virado para baixo em uma superfície macia.
2. Use uma chave sextavada para soltar cada um dos três parafusos, girando-os no sentido anti-horário.
3. Segure o monitor para baixo e levante a tampa do compartimento, puxando pela presilha para cinto.
4. Vire o QRAE e deslize a bateria de íon de lítio para fora do compartimento.

5. Instale três baterias alcalinas AA no adaptador de bateria alcalina, certificando-se de que a polaridade da bateria está correta.
6. Coloque o adaptador de bateria alcalina no compartimento com os seis contatos folheados a ouro alinhados aos seis pinos.
7. Coloque a tampa sobre o compartimento.
8. Aperte todos os três parafusos, girando-os no sentido horário com a chave sextavada.
9. O monitor detecta automaticamente a bateria alcalina.

IMPORTANTE!

Pilhas alcalinas não podem ser recarregadas. O circuito interno do QRAE II detecta a bateria alcalina e não permitirá a recarga. Ao colocar o QRAE II na base de carga, a bateria alcalina não será recarregada, e o seguinte ícone será visualizado:

Observação: ao substituir as baterias alcalinas, descarte corretamente as antigas.

AVISO!

Para reduzir o risco de combustão de atmosferas perigosas, recarregue a bateria apenas em áreas que sabidamente não apresentam risco. Remova e substitua a bateria apenas em áreas sabidamente não perigosas.

9.3 Como carregar uma bateria sobressalente de íon de lítio do QRAE II

A bateria de íon de lítio pode ser carregada quando não estiver dentro do QRAE II. A base de carga foi projetada para acomodar ambos os tipos de carga. Os contatos na parte inferior da bateria do QRAE tocam os contatos da base, transferindo energia sem outras conexões, e dois prendedores seguram a bateria durante a carga.

1. Conecte o adaptador AC/DC na base do QRAE II.
2. Coloque a bateria na base, com os seis contatos folheados a ouro em cima dos seis pinos de carga correspondentes.
3. Conecte o adaptador CA/CC à tomada na parede.

A bateria do QRAE II começa a carregar automaticamente. Durante a carga, o LED na base fica vermelho. Quando a carga está completa, fica verde.

Solte a bateria da base pressionando os botões nos dois lados da base e suspendendo a bateria do encaixe.

Observação: se precisar substituir as baterias de íon de lítio de 3,7 V, as baterias de reposição estão disponíveis na RAE Systems. O número de peça é 020-3402-000.

9.4 Como substituir os sensores

Em condições operacionais normais, os sensores perdem a sensibilidade original após a duração operacional prevista, e precisam ser substituídos.

Garantias: todos os sensores de oxigênio (O_2), gás combustível (LEL), sulfeto de hidrogênio (H_2S) e monóxido de carbono (CO) têm uma garantia de 2 anos.

Substitua um sensor quando a calibração falhar. Se a calibração falhar, tente calibrá-lo novamente. Verifique as configurações dos parâmetros do QRAE II, e verifique se o gás de calibração não excedeu a data de uso recomendado. Para obter mais detalhes, consulte a Nota técnica TN-123 da RAE Systems, “Modosespeciais de diagnóstico para instrumentos RAE Systems”, disponível em www.raesystems.com.

Quando um sensor de CO ou H2S é saturado, o LCD exibe essa mensagem:

Falha Xxx
Desligue a unidade
Remova ou
Substitua o sensor

Desligue o QRAE II e substitua o sensor. Sempre recalibre após substituir um sensor.

Se o sensor LEL apresentar falha, o LCD indica isso dessa forma:

CO:	**0ppm**
H2S:	**0,0ppm**
OXI:	**20.9%**
LEL:	**Falha**

Em vez de exibir uma leitura, a palavra “Fail” (Falha) é exibida. Recoloque o sensor LEL e recalibre o instrumento.

Se o sensor de oxigênio falhar, não há solicitação. Caso instale um sensor de oxigênio ruim, o QRAE II exibe uma mensagem e “Oxy not found” (Oxi não encontrado) durante os diagnósticos de inicialização.

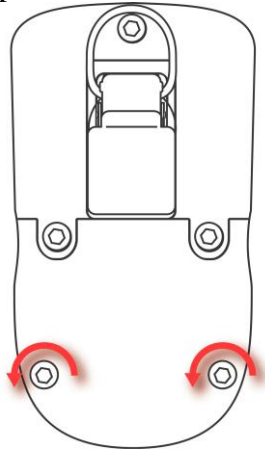
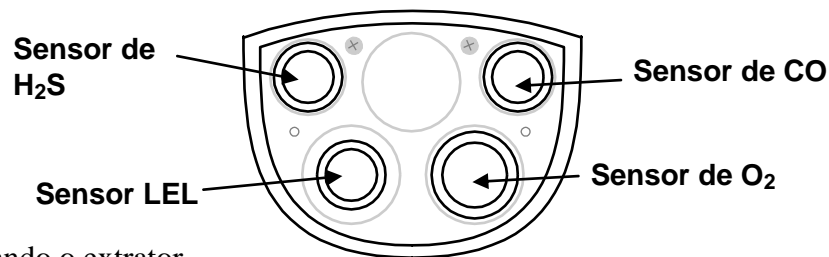
9.4.1 Localização do sensor

Os sensores localizam-se dentro da parte frontal do monitor.

Para obter informações adicionais, consulte a nota técnica TN-114 da RAE Systems, “Especificações e sensibilidades cruzadas do sensor” (em inglês), disponível em www.raesystems.com.

Para substituir um sensor:

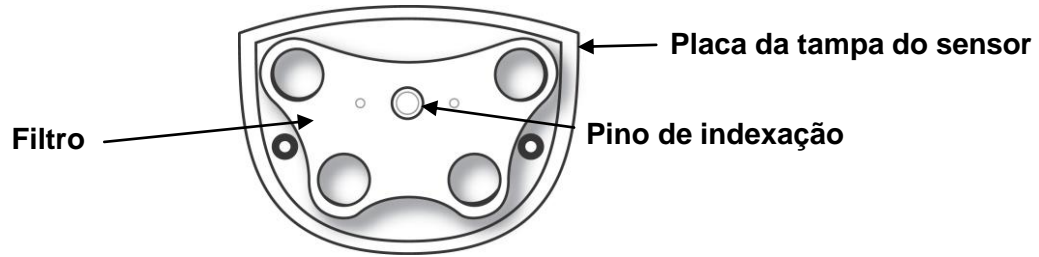
1. Desligue o QRAE II.
2. Coloque o QRAE II virado para baixo em uma superfície macia.

3. Remova a tampa frontal do sensor soltando os dois parafusos na parte traseira do monitor, abaixo da tampa da bateria. Use a ferramenta sextavada fornecida.

4. Empurre os parafusos da parte traseira do monitor para retirar a tampa da parte frontal.
5. Localize o sensor que precisa ser substituído.

6. Usando o extrator de sensor, retire cuidadosamente o sensor, puxando-o para fora.
7. Substitua o sensor por um novo. Certifique-se de que os pinos não estão tortos nem corroídos. Alinhe os pinos aos furos correspondentes e empurre para dentro. Não empurre com o dedo na parte central do sensor, pois isso pode danificá-lo. O sensor deve se ajustar perfeitamente na placa de circuitos impressos.

   Observação: cada soquete do sensor é identificado para orientar você a colocar o sensor de forma correta no soquete. Se um sensor não encaixar, examine-o para garantir que é o sensor correto, que os pinos não estejam tortos e estejam alinhados aos furos.

8. Pressione os sensores até o fim dentro do soquete.

   Importante! Os sensores não são intercambiáveis. Use somente sensores RAE Systems, e use somente o tipo de sensor especificado para o seu monitor QRAE II. A utilização de componentes que não são produzidos pela RAE Systems anulará a garantia e pode comprometer o desempenho seguro deste produto.

9. Inspecione o filtro interno (Apenas no modelo QRAE II diffusion). Se estiver sujo, desbotado ou molhado, substitua-o. Consulte Como substituir o filtro, abaixo.

10. Coloque o filtro para dentro da tampa do sensor. Certifique-se de que ele está alinhado corretamente, encaixando o furo central com o pino de indexação no meio da tampa.
11. Recoloque a tampa do sensor. Segura a tampa contra o QRAE II e coloque-o em uma superfície macia. Use uma chave sextavada para apertar os dois parafusos. Não os aperte demais.
12. Ligue o monitor, e os sensores recém-instalados devem ser identificados corretamente pelo EntryRAE na tela de inicialização. Deixe o monitor ligado durante 15 minutos antes da calibração.
13. Calibre todos os sensores antes de usar o QRAE II.

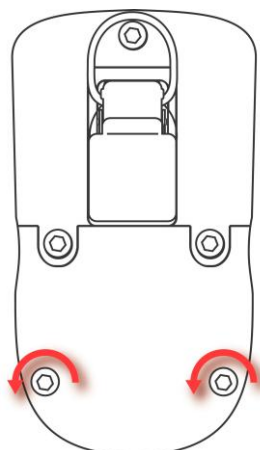
9.5 Como substituir o filtro

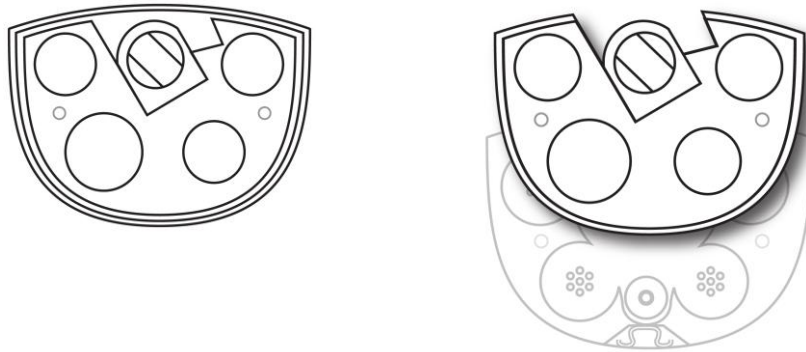
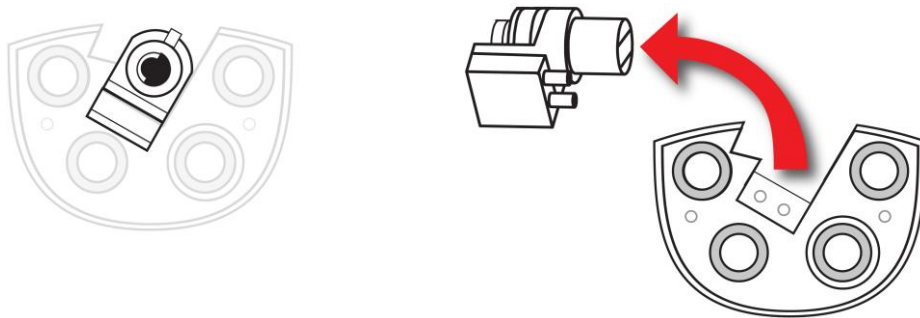
O filtro é feito de membrana PTFE (Teflon®), para impedir que água e poeira entrem nos sensores. O filtro deve ser substituído caso mude de cor, entre poeira ou outras partículas, ou caso esteja cheio de água ou outros líquidos. No modelo diffusion, utilize apenas o filtro com número de peça 020-2419-000. Para o modelo com bomba, utilize o filtro com número de peça 008-3022-010 (vendido em embalagens de 10 apenas).

9.6 Substituição da bomba (Apenas no QRAE II Pump)

Se a bomba precisar ser substituída, apenas use uma substituta exata da RAE Systems, número de peça 020-3603-000-FRU. Apenas substitua a bomba em uma área segura e sempre defina a velocidade de parada e recalibre o QRAE II antes de colocá-lo novamente em operação.

Para substituir a bomba:

1. Desligue o QRAE II.
2. Coloque o QRAE II virado para baixo em uma superfície macia.
3. Remova a tampa frontal do sensor soltando os dois parafusos na parte traseira do monitor, abaixo da tampa da bateria. Use a ferramenta sextavada fornecida.

4. Empurre os parafusos da parte traseira do monitor para retirar a tampa da parte frontal.

5. Vire a tampa e puxe a placa com a bomba conectada.

6. Vire a tampa segurando a bomba e levante a bomba para retirá-la.

7. Recoloque a bomba pressionando a nova firmemente em sua área rebaixada na placa.

   Observação: os anéis O devem ser montados na placa e não na bomba.

8. Pressione a placa de volta no lugar na parte traseira da tampa.
9. Recoloque a tampa na parte frontal do QRAE II Pump e pressione-a no lugar.
10. Vire o QRAE II Pump e aperte os dois parafusos para prender a tampa. Não aperte demais os parafusos.

9.7 Limpeza

É recomendada a limpeza ocasional com um pano macio. Não use detergentes nem produtos químicos. Não mergulhe o QRAE II nem coloque-o em água corrente. Se necessário, use um pano úmido (apenas água). Para o modelo Diffusion, é uma boa ideia instalar o Adaptador de calibraçãoAdaptador de calibração antes de limpar a estrutura do QRAE II, a fim de manter a sujeira, poeira ou umidade longe das aberturas do sensor e manter o filtro limpo.

Inspecione visualmente os contatos na parte inferior do QRAE, na bateria e na base de carga para garantir que estão limpos. Caso não estejam, limpe-os com um pano macio e seco. Nunca use solventes ou produtos de limpeza.

9.8 Atualizações do firmware

O firmware é atualizado ocasionalmente para os produtos RAE Systems. Verifique o site da RAE Systems para obter as atualizações:

http://www.raesystems.com

9.9 Como solicitar peças de reposição

Se você precisar de peças de reposição, entre em contato com o distribuidor local da RAE Systems. Há uma lista on-line disponível:

http://www.raesystems.com

Nos EUA, você pode encomendar sensores, baterias de reposição e outros acessórios on-line em:

http://istore.raesystems.com/

9.10 Descarte de lixo eletrônico

Este símbolo (lixeira cruzada) indica a coleta seletiva de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos nos países da UE.

Este produto pode conter uma ou mais baterias de Níquel-hidreto metálico (NiMH), íon de lítio ou alcalinas. Informações específicas sobre a bateria são fornecidas neste guia do usuário.

As baterias devem ser reciclados ou descartados corretamente.

Ao término de sua vida útil, esse produto deve passar pela coleta e reciclagem diferentes do lixo doméstico e geral. Use o sistema de devolução e coleta disponível em seu país para o descarte deste produto.

9.11 Ano de fabricação

Para identificar o ano de fabricação, verifique o número de série do monitor.

O penúltimo dígito do número de série indica o ano de fabricação. Por exemplo, “N” indica que o ano de fabricação é 2011.

Primeiro dígito	Ano
N	2011
P	2012
Q	2013
R	2014
S	2015
T	2016
U	2017
V	2018
W	2019

10 Solução de problemas

Problema	Possíveis razões e soluções
Não é possível ligar após carregar a bateria	**Razões:** Bateria descarregada. Bateria com defeito. **Soluções:** Carregue ou troque a bateria.
Sem luz de fundo no LCD	**Razões:** Nível de ativação muito baixo, o modo atual não é o modo do usuário e o modo não suporta ativação automática da luz de fundo. **Soluções:** Ajuste o nível de ativação. Verifique se a luz do fundo pode ser ligada. Verifique se a luz de fundo não está no modo manual. Ligue para a assistência técnica autorizada.
Senha perdida	**Soluções:** Ligue para a assistência técnica no número +1 408-752-0723, ou ligação gratuita no número +1 888-723-4800
Leitura anormalmente Baixo	**Razões:** Filtro sujo. O adaptador de calibração está conectado. Calibração incorreta. **Soluções:** Substitua o filtro. Remova o adaptador de calibração. Calibre o QRAE II.
Campainha Não funciona	**Razões:** Campainha ruim. **Soluções:** Verifique se a campainha não está desligada. Ligue para a assistência técnica autorizada.
A bomba para muito facilmente ou não para (apenas QRAE II Pump)	**Razões:** A parada está definida de maneira incorreta. Bomba danificada. **Soluções:** Ajustar os valores de parada. Substitua a bomba e recalibre o monitor.

11 Suporte técnico

Para entrar em contato com a equipe de assistência técnica da RAE Systems:

De segunda a sexta-feira, das 7:00 às 17:00, horário do Pacífico (EUA)
Telefone (ligação gratuita): +1 888-723-4800
Telefone: +1 408-952-8461
E-mail: tech@raesystems.com

Suporte emergencial após expediente está disponível:

+1 408-952-8200, selecione a opção 8

12 Contatos da RAE Systems

RAE Systems
Sede mundial
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708 EUA
Telefone: +1 408.952.8200
Fax: +1 408.952.8480

E-mail: customerserv@raesystems.com
Website: www.raesystems.com

Suporte técnico RAE Systems
De segunda a sexta-feira, das 7:00 às 17:00, horário do Pacífico (EUA)
Telefone: +1.408.952.8461
E-mail: tech@raesystems.com

Suporte emergencial após expediente está disponível
+1.408.952.8200, selecionar a opção 8

RAE Systems Europa ApS
Kristinehøj 23 A
DK-2770 Kastrup
Dinamarca
Telefone: +45 86 52 51 55
Fax: +45 86 52 51 77
orders@raeeurope.com
sales@raeeurope.com
service@raesystems.com
Web: www.raesystems.eu

RAE Systems UK Ltd
D5 Culham Innovation Centre
Culham Science Centre
Abingdon, Oxon OX14 3DB
Reino Unido
Telefone: +44 1865408368
Fax: +44 1235531119
Celular: +44 7841362693
Email: raeuk@raeeurope.com

RAE Systems France
ZI des Ayats
679390 MILLERY
França
Telefone: +33 4 78 46 16 65
Fax: +33 4 78 46 25 98
Email: info-france@raeeurope.com
Web: www.raesystems.fr

RAE BeNeLux BV
Hoofdweg 34C
2908 LC Capelle a/d IJssel
The Netherlands
Telefone: +31 10 4426149
Fax: +31 10 4426148
Email: info@rae.nl
Web: www.rae.nl

RAE Systems Spain, s.l.
Av. Remolar, 31
08820 El Prat de Llobregat
Epadrãoha
Telefone: +34 933 788 352
Fax: +34 933 788 353
Celular: +34 687 491 106
E-mail: spainsales@raesystems.com
Web: www.raespain.com

RAE Systems Germany GmbH
Felix-Wankel-Str. 5
82152 Krailling
Alemanha
Telefone: +49 89 20 70 40 248
Fax: +49 89 850 93 74
E-mail: orders@raeeurope.com

RAE Systems Oriente Médio
Celular: +45 2674 9791
ou +97 50 429 1385
Email: mesales@raesystems.com

RAE Systems (Hong Kong) Ltd.
Sala 8, 6/F, Hong Leong Plaza
33 Lok Yip Road
Fanling, N.T, Hong Kong
Telefone: +852.2669.0828
Fax: +852.2669.0803
Email: hksales@raesystems.com

RAE Systems Japan
403 Plaza Ochanomizu Bldg. 2-1
Surugadai Kanda Chiyoda-Ku
Tóquio, Japão
Telefone: +81-3-5283-3268
Fax: +81-3-5283-3275
Email: jpsales@raesystems.com

RAE Systems Korea
#1010, DaeMyungAnsVill First,
Sang-Dong 412-2, Wonmi-Gu, Bucheon,
Kyungki-Do, Coreia
Telefone: +82-32-328-7123
Fax: +82-32-328-7127
Email: krsales@raesystems.com

13 Parte controlada do manual

Os modelos PGM 2400 e PGM 2400P são certificados de acordo com o esquema IECEx, ATEX e cCSAus (para EUA e Canadá). O PGM 2400P é intrinsecamente seguro e pode ser usado em locais perigosos.

A SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES PODE PREJUDICAR A SEGURANÇA INTRÍNSECA.

13.1 Marcação

O produto é marcado com as seguintes informações:

RAE SYSTEMS
3775 N. 1st. St., San Jose
CA 95134, USA

TYPE PGM 2400 ou PGM 2400P
Serial No/matrix: XXX-XXXX-000

IECEx CSA 07.0007X Ex d ia IIC T4	1. 0575 KEMA 06 ATEX 0208 Ex II 2G Ex d ia IIC T4	C SP US Int. Safe Cl I, Dv 1 Gr. A, B, C, D, T4 C22.2 Nº 152-1984 ISA-12.13.01-2000

Aviso: utilize apenas baterias 020-3402-000 ou 020-3403-000. Não carregue as baterias em locais perigosos. Não misture baterias antigas e novas ou de diferentes tipos. Compreenda o manual antes de operar.

Proteção eletromagnética: Nenhum efeito quando exposto à interferência de radiofrequência de 0,43 mW/cm² (transmissor de 5 watts a 12 pol/10 cm).

Temperatura: -20°C ≤ Tamb ≤ +50°C

Umidade: 0% a 95% de umidade relativa (sem condensação)

Avisos: Utilize apenas baterias 020-3402-000 ou 020-3403-000.
Não carregue as baterias em locais perigosos.
Não misture baterias antigas e novas ou de diferentes tipos.
Compreenda o manual antes de operar.

Áreas perigosas classificadas por zonas

O PGM 2400 e PGM 2400P destinam-se ao uso em áreas perigosas classificadas como zona 1 ou zona 2, dentro do intervalo de temperatura de -20**ºC** a +50**ºC**, em que gases dos grupos explosivos IIA, IIB ou IIC e T4 possam estar presentes.

Áreas perigosas classificadas por divisões

O PGM 2400 e o PGM 2400P destinam-se ao uso em áreas perigosas classificadas como Classe I, Div. 1 ou 2, dentro do intervalo de temperatura de -20**ºC** a +50**ºC** em que gases dos grupos explosivos A, B, C ou D e a classe de temperatura T4 possam estar presentes.

Cuidado:

Consulte a nota técnica TN-114 da RAE Systems quanto às sensibilidades cruzadas do sensor.
Consulte a nota técnica TN-144 da RAE Systems quanto à contaminação do sensor LEL.

Cuidado: deve-se comprovar a sensibilidade deste equipamento antes do uso de cada dia, com base em uma concentração conhecida de gás metano equivalente a 20% a 50% da escala máxima. O equipamento deve ter uma precisão de 0 a 20% do valor real. Corrige-se a precisão pelo procedimento de calibração.

Attention: Avant chaque utilisation journaliere verifier la sensibilite avec une concentration connue de methane equivalente a 20-50% de la pleine echelle. La precision doit etre comprise entre 0-20% de la valeur vraie et peut etre corrigee parune procedure dietalonnage.

Os modelos PGM-2400 e PGM-2400P são certificados de acordo com o esquema IECEx, ATEX e cCSAus (para EUA e Canadá). O PGM2400P é intrinsecamente seguro e pode ser usado em locais perigosos.

A SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES PODE PREJUDICAR A SEGURANÇA INTRÍNSECA.

Observação: recomenda-se que os usuários consultem a norma ISA -RP12.13, Parte II-1987, para informações gerais de instalação, operação e manutenção de instrumentos de detecção de gases combustíveis

• Apenas a parte de detecção de gás combustível do instrumento foi avaliada quanto ao desempenho.

Uniqument, la portion pour detector les gaz combustibles de cet instrument a été évaluéé.

• Qualquer leitura rápida da escala seguida por uma leitura decrescente ou irregular pode indicar uma concentração de gás além do limite da escala superior, o que pode ser perigoso.

Toute lecture rapide et positive, suivie d'une baisse subite au erratique de la valeur, peut indiquer une concentration de gaz hors gamme de détection qui peut être dangereuse.

• O detector multigás QRAE II deve ser calibrado caso não passe no teste de bump ou pelo menos uma vez a cada 180 dias, dependendo do uso e da exposição do sensor a gases tóxicos e contaminantes.

Faixa, resolução e tempo de resposta (LEL): 0% - 100%, 1%, 15 segundos.

Operação básica

Como ligar o QRAE II

Para ligar o QRAE II, mantenha pressionada a tecla [MODE] (MODO) durante 2 segundos.

Cuidado: o alarme é muito alto. Durante a inicialização, você pode atenuar boa parte do som colocando um dedo na porta de alarme.

Observação: não coloque fita adesiva na porta de alarme para silenciá-lo definitivamente.

Na inicialização, o QRAE II liga e desliga a luz de fundo simultaneamente, emite um bipe, pisca uma vez e vibra. A tela mostra:

Ligado...

RAE Systems Inc.
QRAE II
(Idioma)

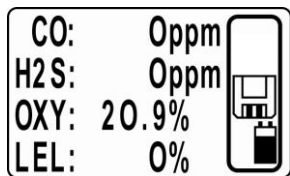
O processo é acompanhado por uma sequência de telas que informam as configurações atuais do QRAE II:

- O número da versão do firmware e o número de série
- Lista de sensores instalados
- Data e hora da última calibração
- Limites de alarme (Alto, Baixo, STEL, TWA)
- A data do dia, a hora e a temperatura atuais
- Modo de alarme, voltagem da bateria, voltagem de desligamento
- Modo de registro de dados
- Período de registro de dados
- Tempo restante do registro de dados

O QRAE executa uma verificação final e a tela mostra uma contagem regressiva para uma funcionalidade operacional completa.

Se o registro de dados estiver ativado, esta mensagem é exibida após a contagem regressiva:

Reg. de dados iniciado

Quando o QRAE II estiver pronto para ser usado, a seguinte tela é exibida:

Observação: se o registro de dados estiver desativado, você não verá o ícone de registro de dados (ver ícones, página 10).

Como inverter o display

O QRAE II é fácil de ler, seja segurado na mão ou preso no cinto. Para girar a tela, pressione a tecla [Y/+] e mantenha-a pressionada durante 3 segundos. Quando a imagem inverter, solte a tecla.

Como testar os alarmes (qualquer hora)

Em condições normais sem alarme, a campainha, o alarme vibratório, o LED e a luz de fundo podem ser testados, a qualquer hora, pressionando [Y/+] uma vez.

Como desligar o QRAE II

Pressione e mantenha pressionada a tecla [MODE] (MODO). Em dois segundos, iniciará uma contagem regressiva de 5 segundos para desligamento. Você deve segurar o dedo na tecla durante todo o processo de desligamento. Se você retirar o dedo da tecla durante a contagem regressiva, a operação de desligamento será cancelada e o QRAE II continuará a operar normalmente.

A contagem regressiva prossegue como mostrado abaixo, acompanhada a cada etapa de um bipe de alarme e flash de luz. O display mostra a contagem regressiva na sequência:

A unidade desligará em 5 segundos...
A unidade desligará em 4 segundos...
A unidade desligará em 3 segundos...
A unidade desligará em 2 segundos...
A unidade desligará em 1 segundo...
A unidade desligará em 0 segundo...
Unidade desligada...

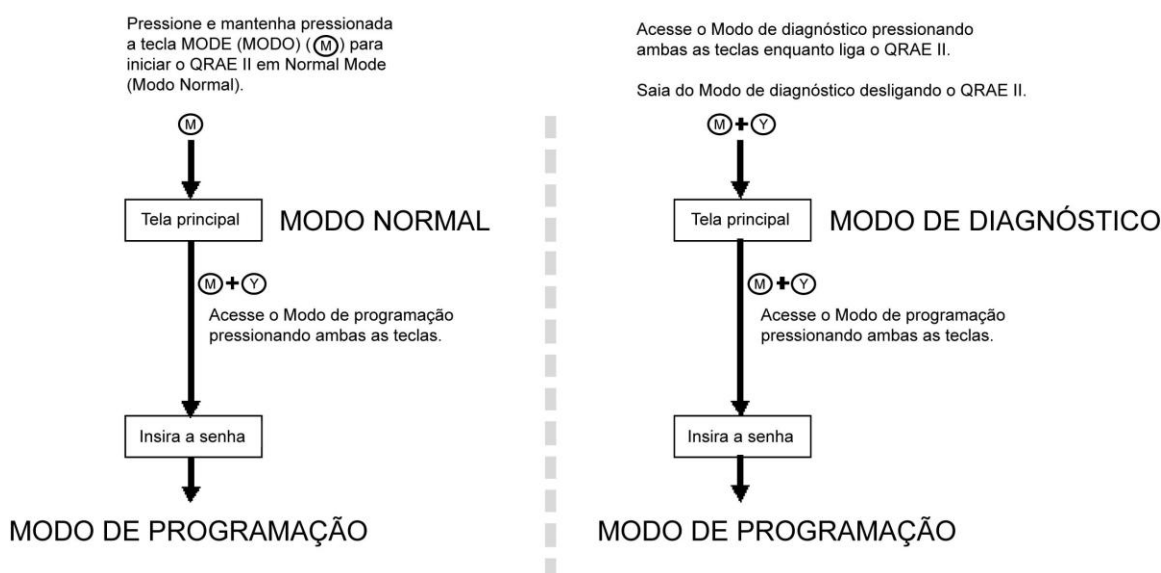
Quando "Unit off..." (Unidade desligada...) for exibida, solte seu dedo da tecla [MODE] (MODO). Agora, o QRAE II está desligado.

Cuidado: O alarme é muito alto. Durante o desligamento, você pode atenuar boa parte do som colocando um dedo na porta de alarme.

Programming Mode (Modo de programação)

O Programming Mode (Modo de programação) pode ser acessado a partir dos Modos normal ou de diagnóstico. Este modo contém as configurações mais ajustáveis para o QRAE II. Está organizado em cinco submenus:

- Calibrate Monitor (Calibrar monitor)
- Alteração dos limites de alarme
- Change Datalog (Alterar o registro de dados)
- Change Monitor Setup (Alterar a configuração do monitor)
- Change Sensor Configuration (Alterar configuração do sensor)

O diagrama abaixo mostra como acessar o Programming Mode (Modo de programação) a partir dos Modos normal e de diagnóstico:

Modify Span Gas Value (Modificação do valor de gás padrãopadrão). Esta função permite selecionar a concentração de gás para cada sensor.

Como configurar separadamente o valor padrãopadrão para cada sensor.

1. Selecione um sensor ao pressionar [MODE] (MODO) até o nome do sensor ser realçado.
2. Pressione [MODE] (MODO) para avançar através dos dígitos de cada sensor.
3. Pressione [Y/+] para aumentar o número (0 a 9).

   Observação: quando o número chegar a 9, ao pressionar [Y/+], ele voltará para 0, e iniciará a contagem crescente novamente toda vez que a tecla [Y/+] for pressionada.

4. Pressione e mantenha pressionada a tecla [MODE] (MODO) por 3 segundos, depois solte para passar para o próximo sensor.
5. Após ter definido todos os valores padrãopadrão, pressione [MODE] (MODO) durante 3 segundos e solte. Salvar é realçado.
6. Pressione [Y/+] para salvar as configurações, ou [MODE] (MODO) para passar para Sair (sem salvar as configurações).

Para sair sem salvar as alterações, pressione [Y/+]. A seguinte mensagem será mostrada:

Não salvo!

Para fazer novas alterações às configurações, pressione [MODE] (MODO) para repetir a sequência dos sensores.

Alterar gás padrãopadrão LEL. Esta função permite a seleção do gás a ser usado na calibração padrãopadrão do sensor LEL. A correção do gás de medição é dividida automaticamente pelo fator de correção do gás padrãopadrão selecionado anteriormente, a fim de obter um novo fator para a combinação de gases. O novo fator é aplicado às leituras para obter uma concentração verdadeira.

1. Pressione [MODE] (MODO) até a seta para cima ou para baixo ser realçada.
2. Pressione [Y/+] para se mover através da lista de gases padrãopadrão LEL.
3. Pressione [MODE] (MODO) para selecionar a outra seta ou para avançar para Salvar ou Sair.
4. Com Salvar selecionado, pressione [Y/+] para salvar as configurações, ou [MODE] (MODO) para passar para Sair (sem salvar as configurações).

Para sair sem salvar as alterações, pressione [Y/+]. A seguinte mensagem será mostrada:

Não salvo!

Para fazer novas alterações às configurações, pressione [MODE] (MODO) para repetir a sequência das opções.

Voltar. Pressione [MODE] (MODO) para voltar ao início do menu Calibrate Monitor (Calibrar monitor), ou pressione [Y/+] para voltar ao nício do menu do Normal Mode (Modo normal).

Alteração dos limites de alarme

Os limites de alarme alto e baixo, assim como os pontos nos quais os alarmes STEL e TWA são disparados, podem ser modificados neste grupo de menus. Os limites de cada sensor para cada uma das opções podem ser definidos separadamente, de modo a fornecer limites de alarme muito precisos.

Sinais de alarme. Durante cada período de medição, a concentração de gás é comparada aos limites de alarme programados (configurações dos limites de alarme da concentração de gás: Low (Baixo), High (Alto), TWA e STEL). Se a concentração ultrapassar qualquer um dos limites predefinidos, a campainha alta, o LED vermelho intermitente e o alarme

vibratório serão ativados imediatamente para avisar da condição de alarme. Além disso, o QRAE II ativará o alarme se acontecer uma das seguintes condições: a voltagem da bateria cair abaixo do nível de voltagem predefinido ou quando a memória do registro de dados está cheia. Quando soar o alarme de bateria fraca, o monitor ainda funcionará cerca de 20 a 30 minutos. Quando a voltagem da bateria ficar abaixo do limite baixo, o QRAE II desligará automaticamente.

Os submenus desta seção são:

- High Alarm Limit (Limite de alarme alto)
- Low Alarm Limit (Limite de alarme baixo)
- Limite de alarme STEL
- Average Alarm Limit (Limite de alarme médio)

Alterar modo de alarme. As opções são Redefinição automática e Bloqueado. Um alarme bloqueado fica em alerta até você validar o alarme pressionando uma tecla. Um alarme no modo redefinição automática desliga quando a condição que ativa o alarme não existe mais (por exemplo, uma leitura alta de H2S que ultrapassa o limite predefinido e dispara um alarme, mas depois reduz abaixo desse limite, desligando-o).

1. Pressione [MODE] (MODO) para ir de Salvar a Sair com a seta para cima ou para baixo.
2. Selecione Redefinição automática ou Bloqueado pressionando [Y/+].
3. Pressione [MODE] (MODO) para ir até Salvar ou Sair.

Pressione [Y/+] para confirmar a alteração ou para ir para o próximo item do menu.

Teste de Bump e Calibração do QRAE II (Versão Pump)

A RAE Systems recomenda que seja realizado um teste de bump no monitor QRAE II antes de ele ser colocado em funcionamento e, posteriormente, antes de cada uso.
O teste de bump é definido como uma breve exposição do monitor aos sensores e ao gás de calibração para verificar a resposta a essa exposição e acionar o ponto de definição de alarme mais baixo de cada sensor.

- O detector multigás QRAE II deve ser calibrado caso não passe no teste de bump, ou pelo menos uma vez a cada 180 dias, dependendo do uso e da exposição do sensor a gases tóxicos e contaminantes.
- Os intervalos de calibração e os procedimentos de teste de bump podem variar em decorrência da legislação nacional.

Observação: o teste de bump e a calibração também podem ser realizados usando a estação de encaixe AutoRAE Lite para QRAE II da RAE Systems.

Conexão do Gás de Calibração

1. Verifique se a bomba está coletando amostras (mais de 250 CC/min. caso tenha dúvida, verifique o fluxo com uma faixa de medidor de fluxo entre 250 CC/min e 500 CC/min)
2. Conecte o gás de calibração ao QRAE II conforme mostrado.

Tempo de calibração do sensor

O QRAE II foi projetado para usar automaticamente um tempo de calibração predefinido.

Calibração zero (ar puro)

Este procedimento determina o ponto zero da curva de calibração do sensor. Exponha a entrada de gás a uma fonte de ar puro com 20,9% de oxigênio e sem qualquer impureza orgânica, tóxica ou de gás combustível. Este “ar zero” pode ser de um cilindro, ar ambiente puro ou ar ambiente purificado por um filtro de carvão vegetal.

Como usar ar puro

Cuidado! Não use o adaptador de calibração durante a calibração zero com ar puro.

Ligue o QRAE II e siga este procedimento:

1. Acesse o Program Mode (Modo de programação).
2. Em Calibrar monitor, pressione [Y/+].

A tela mostrará:

Fresh Air Calibration? (Calibração de ar puro?)

3. Pressione [Y/+] para iniciar a calibração. A calibração é executada automaticamente.

Como usar gás zero

1. Conecte o regulador ao cilindro de gás zero.
2. Conecte uma mangueira ao adaptador de calibração e ao regulador.
3. Insira a senha.
4. Em Calibrar monitor, pressione [Y/+].
5. Quando visualizar "Calibração de ar puro?", ligue o regulador para iniciar o fluxo de gás zero.
6. Pressione [Y/+].

Você visualizará uma contagem regressiva de 30 segundos:

Calibração
em andamento... 30

Quando a calibração estiver completa, você verá a tela alterar entre estas duas opções:

CO:	**Zerado**		**CO:**	**0ppm**
H2S:	**Zerado**	**e**	**H2S:**	**0ppm**
OXI:	**Zerado**		**OXI:**	**20,9%**
LEL:	**Zerado**		**LEL:**	**0%LEL**

Quando a calibração zero tiver sido concluída com êxito, o display deve mostrar uma leitura de "20.9" para o sensor de oxigênio e "0" para todos os outros sensores.

Calibração de vários sensores

Esta função determina, simultaneamente, o segundo ponto da curva de calibração para vários sensores no monitor. O display executa uma contagem regressiva de 60 a 0 segundos, e depois exibe o nome de cada sensor, se ele passou ou não na calibração, e o valor calibrado de cada sensor.

Selecione um sensor para calibração pressionando [MODE] (MODO) até o nome do sensor ser realçado. Em seguida, pressione [Y/+] para alternar a seleção ativada (indicada por um asterisco [*]) ou desativada (sem asterisco). Para selecionar outros sensores, pressione [MODE] (MODO) até chegar ao sensor que deseja selecionar. Em seguida, pressione [Y/+].

Após selecionar todos os sensores que deseja calibrar, é o momento de executar a calibração.

1. Conecte o regulador ao cilindro do gás de calibração.
2. Ligue o regulador para iniciar o fluxo do gás de calibração.

3. Conecte uma mangueira à entrada de gás do Monitor e ao regulador.
4. Pressione [MODE] (MODO) até OK ser realçado.
5. Pressione [Y/+] para iniciar a calibração.

Você visualizará uma contagem regressiva de 60 segundos:

Calibration in Progress...
(Calibração em andamento...) 60

Observação: ao visualizar a seguinte mensagem, verifique se o gás está fluindo e a mangueira está conectada:

No Gas Flow... Apply gas or hit any key to start. (Sem fluxo de gás... Aplique o gás ou pressione qualquer tecla para iniciar.)

Quando a calibração estiver completa, você verá a tela alterar entre estas duas opções:

Sensor múltiplo calibrado!

e

CO = passou
H2S = passou
O2 = passou
LEL = passou

Uma falha na calibração do sensor é indicada da seguinte maneira:

CO = falhou
H2S = passou
O2 = passou
LEL = passou

Se um sensor falhar, tente calibrar novamente. Se a calibração falhar outra vez, substitua o sensor.

Calibração de sensor único

Este procedimento determina o segundo ponto da curva de calibração do sensor para um único sensor. O display executa uma contagem regressiva de 60 a 0 segundos, e depois exibe o nome de cada sensor, se ele passou ou não na calibração, e o valor calibrado de cada sensor.

Selecione o sensor para calibração pressionando [MODE] (MODO) até o nome do sensor ser realçado. Em seguida, pressione [Y/+] para alternar a seleção ativada (indicada por um asterisco [*]) ou desativada (sem asterisco).

Após selecionar o sensor que deseja calibrar, é o momento de executar a calibração.

1. Conecte o regulador ao cilindro do gás de calibração.

   Importante! Certifique-se de que o gás de calibração correto tem a concentração correta. Verifique também se o gás de calibração não excede a data de uso recomendado, que está estampada no rótulo do cilindro.

2. Ligue o regulador para iniciar o fluxo do gás de calibração.
3. Conecte uma mangueira à entrada de gás do Monitor e ao regulador.
4. Pressione [MODE] (MODO) até OK ser realçado.
5. Pressione [Y/+] para iniciar a calibração.

Você visualizará uma contagem regressiva de 60 segundos:

> **Calibration in Progress...**
> **(Calibração em andamento...) 60**

Observação: ao visualizar a seguinte mensagem, verifique se o gás está fluindo e a mangueira está conectada:

> **No Gas Flow... Apply gas or hit any key to start.**
> **(Sem fluxo de gás... Aplique o gás ou pressione qualquer tecla para iniciar.)**

Se o fluxo estiver correto, é exibido um ícone de bomba na parte direita da tela de LCD. Se o fluxo não estiver correto, o ícone de bomba e o LED vermelho piscam e o alarme sonoro soa).

Teste de bump e Calibração do QRAE II (Versão Diffusion)

A RAE Systems recomenda que seja realizado um teste de bump no monitor QRAE II antes de ele ser usado ou colocado em funcionamento. O teste de bump é definido como uma breve exposição do monitor aos sensores e ao gás de calibração para verificar a resposta a essa exposição e acionar o ponto de definição de alarme mais baixo de cada sensor.

1. O detector multigás QRAE II deve ser calibrado caso não passe no teste de bump, ou pelo menos uma vez a cada 180 dias, dependendo do uso e da exposição do sensor a gases tóxicos e contaminantes.
2. Os intervalos de calibração e os procedimentos de teste de bump podem variar em decorrência da legislação nacional.

Observação: o teste de bump e a calibração também podem ser realizados usando a estação de encaixe AutoRAE Lite para QRAE II da RAE Systems.

Como conectar o adaptador de calibração

O QRAE II é um monitor de difusão e deve ser calibrado usando um regulador de fluxo fixo. O QRAE II é fornecido com um adaptador de calibração especial que cobre as portas de difusão de gás.

1. Coloque o adaptador de calibração na área do filtro, na frente do QRAE II.
2. Aperte os parafusos com os dedos no centro, conforme mostrado:

Observação: aperte com o dedo apenas este. Não use alicates nem outras ferramentas. O adaptador de calibração deve ficar apertado, mas é desnecessária uma vedação hermética.

3. Conecte a mangueira do regulador/cilindro de gás de calibração na entrada do Adaptador de calibração.

Cuidado! Remova o adaptador de calibração após a conclusão da calibração. Nunca use o QRAE II com o adaptador de calibração conectado quando for monitorar. Os sensores do QRAE II operam por difusão. Se o adaptador de calibração for conectado durante a operação normal do monitor, ocorrerão leituras inconsistentes e abaixo do normal por causa da concentração de gás reduzida que é monitorada.

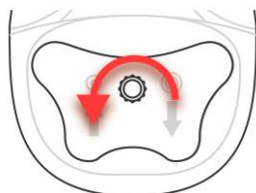
Como desconectar o adaptador de calibração

Depois de calibrar o QRAE II, você deve remover o adaptador de calibração.

Tempo de calibração do sensor

O QRAE II foi projetado para usar automaticamente um tempo de calibração predefinido. Nunca use o QRAE II com o adaptador de calibração conectado.

Para desconectar o adaptador de calibração:

1. Solte o parafuso de aperto normal na parte central do adaptador de calibração.

2. Retire o adaptador de calibração do monitor QRAE II e guarde-o.

Calibração zero (ar puro)

Este procedimento determina o ponto zero da curva de calibração do sensor. Exponha a entrada de gás a uma fonte de ar puro com 20,9% de oxigênio e sem qualquer impureza orgânica, tóxica ou de gás combustível. Este “ar zero” pode ser de um cilindro, ar ambiente puro ou ar ambiente purificado por um filtro de carvão vegetal.

Como usar ar puro

Cuidado! Não use o adaptador de calibração durante a calibração zero com ar puro.

Ligue o QRAE II e siga este procedimento:

1. Acesse o Program Mode (Modo de programação).
2. Em Calibrar monitor, pressione [Y/+].

A tela mostrará:

Fresh Air Calibration? (Calibração de ar puro?)

3. Pressione [Y/+] para iniciar a calibração. A calibração é executada automaticamente.

Como usar gás zero

1. Conecte o adaptador de calibração ao QRAE II.
2. Conecte o regulador ao cilindro de gás zero.

3. Conecte uma mangueira ao adaptador de calibração e ao regulador.
4. Insira a senha.
5. Em Calibrar monitor, pressione [Y/+].
6. Quando visualizar “Calibração de ar puro?”, ligue o regulador para iniciar o fluxo de gás zero.
7. Pressione [Y/+].

Você visualizará uma contagem regressiva de 30 segundos:

Calibration in Progress...
(Calibração em andamento...) 30

Quando a calibração estiver completa, você verá a tela alterar entre estas duas opções:

CO:	**Zerado**		**CO:**	**0ppm**
H2S:	**Zerado**	**e**	**H2S:**	**0ppm**
OXI:	**Zerado**		**OXI:**	**20,9%**
LEL:	**Zerado**		**LEL:**	**0%LEL**

Quando a calibração zero tiver sido concluída com êxito, o display deve mostrar uma leitura de “20.9” para o sensor de oxigênio e “0” para todos os outros sensores.

Calibração de vários sensores

Esta função determina, simultaneamente, o segundo ponto da curva de calibração para vários sensores no monitor. O display executa uma contagem regressiva de 60 a 0 segundos, e depois exibe o nome de cada sensor, se ele passou ou não na calibração, e o valor calibrado de cada sensor.

Selecione um sensor para calibração pressionando [MODE] (MODO) até o nome do sensor ser realçado. Em seguida, pressione [Y/+] para alternar a seleção ativada (indicada por um asterisco [*]) ou desativada (sem asterisco). Para selecionar outros sensores, pressione [MODE] (MODO) até chegar ao sensor que deseja selecionar. Em seguida, pressione [Y/+].

Após selecionar todos os sensores que deseja calibrar, é o momento de executar a calibração.

1. Conecte o adaptador de calibração ao QRAE II.
2. Conecte o regulador ao cilindro do gás de calibração.
3. Conecte uma mangueira ao adaptador de calibração e ao regulador.
4. Ligue o regulador para iniciar o fluxo do gás de calibração.
5. Pressione [MODE] (MODO) até OK ser realçado.
6. Pressione [Y/+] para iniciar a calibração.

Você visualizará uma contagem regressiva de 60 segundos:

Calibration in Progress...
(Calibração em andamento...) 60

Observação: ao visualizar a seguinte mensagem, verifique se o gás está fluindo e a mangueira está conectada:

No Gas Flow... Apply gas or hit any key to start. (Sem fluxo de gás... Aplique o gás ou pressione qualquer tecla para iniciar.)

Quando a calibração estiver completa, você verá a tela alterar entre estas duas opções:

Sensor múltiplo calibrado!

e

CO = passou
H2S = passou
O2 = passou

LEL = passou

Uma falha na calibração do sensor é indicada da seguinte maneira:

CO = falhou
H2S = passou
O2 = passou

LEL = passou

Se um sensor falhar, tente calibrar novamente. Se a calibração falhar outra vez, substitua o sensor.

Calibração de sensor único

Este procedimento determina o segundo ponto da curva de calibração do sensor para um único sensor. O display executa uma contagem regressiva de 60 a 0 segundos, e depois exibe o nome de cada sensor, se ele passou ou não na calibração, e o valor calibrado de cada sensor.

Selecione o sensor para calibração pressionando [MODE] (MODO) até o nome do sensor ser realçado. Em seguida, pressione [Y/+] para alternar a seleção ativada (indicada por um asterisco [*]) ou desativada (sem asterisco).

Após selecionar o sensor que deseja calibrar, é o momento de executar a calibração.

1. Conecte o adaptador de calibração ao QRAE II.
2. Conecte o regulador ao cilindro do gás de calibração.

Importante! Certifique-se de que o gás de calibração correto tem a concentração correta. Verifique também se o gás de calibração não excede a data de uso recomendado, que está estampada no rótulo do cilindro.

3. Conecte uma mangueira ao adaptador de calibração e ao regulador.
4. Ligue o regulador para iniciar o fluxo do gás de calibração.
5. Pressione [MODE] (MODO) até OK ser realçado.
6. Pressione [Y/+] para iniciar a calibração.

Você visualizará uma contagem regressiva de 60 segundos:

Calibration in Progress...
(Calibração em andamento...) 60

Observação: ao visualizar a seguinte mensagem, verifique se o gás está fluindo e a mangueira está conectada:

No Gas Flow... Apply gas or hit any key to start.
(Sem fluxo de gás... Aplique o gás ou pressione qualquer tecla para iniciar.)

Quando a calibração estiver completa, você verá a tela alterar entre estas duas opções:

Sensor múltiplo calibrado!

e

CO = passou
H2S = passou
O2 = passou

LEL = passou

Se a calibração do sensor passar, você deverá ver esta mensagem (mostrada aqui para o monóxido de carbono, CO):

CO passou na calibração!

Se a calibração do sensor falhar, tente calibrar novamente. Se a calibração falhar outra vez, substitua o sensor.

AVISO

Para reduzir o risco de combustão em atmosferas perigosas, recarregue a bateria apenas em áreas sabidamente não perigosas. Remova e substitua a bateria apenas em áreas sabidamente não perigosas.

Como substituir a bateria de íon de lítio do QRAE II

Cuidado: desligue o QRAE II antes de remover ou substituir a bateria.

1. Coloque o QRAE II virado para baixo em uma superfície macia.
2. Use uma chave sextavada para soltar cada um dos três parafusos, girando-os no sentido anti-horário.

3. Segure o monitor para baixo e levante a tampa do compartimento, puxando pela presilha para cinto.

4. Vire o QRAE e deslize a bateria para fora do compartimento.

5. Coloque a bateria nova no compartimento com os seis contatos folheados a ouro alinhados aos seis pinos.

Observação: antes de instalar a nova bateria, inspecione visualmente os contatos, para certificar-se de que estão limpos. Caso não estejam, limpe-os com um pano macio. Não use solventes ou produtos de limpeza.

6. Coloque a tampa sobre o compartimento.
7. Aperte todos os três parafusos, girando-os no sentido horário com a chave sextavada.

Como instalar o adaptador de bateria alcalina

O adaptador de bateria alcalina substitui a bateria de íon de lítio. O adaptador (número de peça 020-3403-000) aceita três baterias alcalinas AA (use somente Duracell MN1500) para fornecer aproximadamente 12 horas de operação.

1. Coloque o QRAE II virado para baixo em uma superfície macia.
2. Use uma chave sextavada para soltar cada um dos três parafusos, girando-os no sentido anti-horário.
3. Segure o monitor para baixo e levante a tampa do compartimento, puxando pela presilha para cinto.
4. Vire o QRAE e deslize a bateria de íon de lítio para fora do compartimento.
5. Instale três baterias alcalinas AA no adaptador de bateria alcalina, certificando-se de que a polaridade da bateria está correta.
6. Coloque o adaptador de bateria alcalina no compartimento com os seis contatos folheados a ouro alinhados aos seis pinos.
7. Coloque a tampa sobre o compartimento.
8. Aperte todos os três parafusos, girando-os no sentido horário com a chave sextavada.
9. O monitor detecta automaticamente a bateria alcalina.

IMPORTANTE!

Pilhas alcalinas não podem ser recarregadas. O circuito interno do QRAE II detecta a bateria alcalina e não permitirá a recarga. Ao colocar o QRAE II na base de carga, a bateria alcalina não será recarregada, e o seguinte ícone será visualizado:

Observação: ao substituir as baterias alcalinas, descarte corretamente as antigas.

AVISO!

Para reduzir o risco de combustão de atmosferas perigosas, recarregue a bateria apenas em áreas que sabidamente não apresentam risco. Remova e substitua a bateria apenas em áreas sabidamente não perigosas.

Como carregar uma bateria sobressalente de íon de lítio do QRAE II

A bateria de íon de lítio pode ser carregada quando não estiver dentro do QRAE II. A base de carga foi projetada para acomodar ambos os tipos de carga. Os contatos na parte inferior da bateria do QRAE tocam os contatos da base, transferindo energia sem outras conexões, e dois prendedores seguram a bateria durante a carga.

1. Conecte o adaptador AC/DC na base do QRAE II.
2. Coloque a bateria na base, com os seis contatos folheados a ouro em cima dos seis pinos de carga correspondentes.
3. Conecte o adaptador CA/CC à tomada na parede.

A bateria do QRAE II começa a carregar automaticamente. Durante a carga, o LED na base fica vermelho. Quando a carga está completa, fica verde.

Solte a bateria da base pressionando os botões nos dois lados da base e suspendendo a bateria do encaixe.

Observação: se precisar substituir as baterias de íon de lítio de 3,7 V, as baterias de reposição estão disponíveis na RAE Systems. O número de peça é 020-3402-000.

Solicitando peças de reposição: Se necessitar de peças de reposição, uma lista encontra-se disponível online em: http://www.raesystems.com

13.2 Solução de problemas

Problema	Possíveis razões e soluções
Não é possível ligar após carregar a bateria	**Razões:** Bateria descarregada. Bateria com defeito. **Soluções:** Carregue ou troque a bateria.
Sem luz de fundo no LCD	**Razões:** Nível de ativação muito baixo, o modo atual não é o modo do usuário e o modo não suporta ativação automática da luz de fundo. **Soluções:** Ajuste o nível de ativação. Verifique se a luz do fundo pode ser ligada. Verifique se a luz de fundo não está no modo manual. Ligue para a assistência técnica autorizada.
Senha perdida	**Soluções:** Ligue para a assistência técnica no número +1 408-752-0723, ou ligação gratuita no número +1 888-723-4800
Leitura anormalmente Baixa	**Razões:** Filtro sujo. O adaptador de calibração está conectado. Calibração incorreta. **Soluções:** Substitua o filtro. Remova o adaptador de calibração. Calibre o QRAE II.
A campainha não funciona	**Razões:** Campainha ruim. **Soluções:** Verifique se a campainha não está desligada. Ligue para a assistência técnica autorizada.

Resumo dos sinais de alarme

Observação: a luz de fundo acende automaticamente quando o alarme do QRAE II é acionado.

Acima da faixa

Acima da faixa:
Alarme sonoro e LED: 3 vezes por segundo
Vibrador: 400 ms por segundo

Alarme alto

Alarme alto:
Alarme sonoro e LED: 3 vezes por segundo
Vibrador: 400 ms por segundo

Alarme baixo

Alarme baixo:
Alarme sonoro e LED: 2 vezes por segundo
Vibrador: 400 ms por segundo

Alarme STEL

Alarme STEL:
Campainha e LED: 1 vez/segundo
Vibrador: 400 ms por segundo

Alarme TWA

Alarme TWA:
Campainha e LED: 1 vez/segundo
Vibrador: 400 ms por segundo

Saída negativa

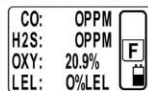
Saída negativa:
Campainha e LED: 1 vez/segundo
Vibrador: 400 ms por segundo

Bateria fraca

Bateria fraca:
Campainha e LED: 1 vez/minuto
Vibrador: 400 ms/minuto

Pilha acabada

Pilha acabada:
Tela LCD "Battery low, turning off..."
(Bateria fraca, desligando...)
A unidade desliga após 15 segundos

Registro de dados cheio

Registro de dados cheio:
Campainha e LED: 1 vez/segundo
Vibrador: 400 ms por segundo

RAE Systems
Sede mundial
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708 EUA
Telefone: +1.408.952.8200
Fax: +1.408.952.8480

E-mail: customerserv@raesystems.com
Site: www.raesystems.com

RAE Systems Europa
Kristinehøj 23 A, DK-2770 Kastrup, Denmark
Telefone: +45 86 52 51 55
Fax: +45 86 52 51 77
orders@raeeurope.com
sales@raeeurope.com
service@raesystems.com
Web: www.raesystems.eu

RAE Systems Asia
RAE Systems (Hong Kong) Ltd.
Units 1516-18, 15/F, Delta House, 3 On Yiu Street
Shatin, N.T. Hong Kong
Telefone: +852.2669.0828
Fax: +852.2669.0803
E-mail: asiasales@raesystems.com

RAE Systems Oriente Médio
LOB 7, Ground Floor, Office 19
Jebel Ali Free Zone
Dubai, United Arab Emirates
Telefone: +971.4.887.5562
Fax: +971.4.887.5563
E-mail: mesales@raesystems.com

N/P 020-4100-P00 Rev. F
Maio de 2013